

Proyecto de Final de Carrera
Ingeniería Industrial

**Análisis y propuesta de gestión de la información
y del conocimiento. Aplicación de las tecnologías
de la información entre las áreas de calidad,
I+D y producción en el sector textil**

ANEXO A: Las tecnologías de la información en el sector textil

ANEXO B: Herramientas para la gestión del conocimiento

ANEXO C: Procedimientos estadísticos

Autor: Catalina Muñoz Arroyo

Director: Ramon Salvador Vallès

Convocatoria: Junio 2007

Sumario

SUMARIO	1
A. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL SECTOR TEXTIL	3
A.1 Soluciones TIC específicas aplicables al sector textil	3
A.1.1 Soluciones TIC para la mejora de las operaciones internas	3
A.1.2 Soluciones TIC para la mejora de las operaciones externas	5
A.1.3 Soluciones TIC para las mejoras técnicas	9
A.2 Otras soluciones TIC	10
B. HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	11
B.1 Herramientas metodológicas para la gestión del conocimiento	11
B.2 Otras herramientas	13
C. PROCEDIMIENTOS ESTADÍSTICOS	16
C.1 Búsqueda y toma de datos	16
C.1.1 Carta de presentación	16
C.1.2 Cuestionario A	17
C.1.3 Cuestionario B	18
C.1.4 Cuestionario C	19
C.2 Respuesta de las empresas de la muestra a los cuestionarios	20
C.2.1 Respuestas del cuestionario A	20
C.2.2 Respuestas del cuestionario B	21
C.2.3 Respuestas del cuestionario C	22
C.3 Resultados del cálculo de los indicadores y variables para el tratamiento estadístico	24
C.4 Análisis exploratorio de datos	26
C.4.1 Análisis exploratorio de datos de los cuestionarios	26
C.4.2 Análisis exploratorio de datos de los indicadores	29
C.4.3 Análisis exploratorio de datos de las variables del modelo	32
C.5 Modelo de regresión para la variable dependiente MPC	35
C.5.1 Test F parcial para la variable MIC en el modelo completo inicial	35
C.5.2 Test F parcial para la variable ITskC en el nuevo modelo completo	38
C.6 Modelo de regresión para la variable dependiente SKC	40
C.7 Análisis gráfico de los resultados para las TI	42
C.7.1 Análisis de las respuestas sobre el uso de las TI	42
C.7.2 Análisis de las respuestas sobre el uso de las funciones de las TI	49





A. Las tecnologías de la información en el sector textil

A.1 Soluciones TIC específicas aplicables al sector textil

A.1.1 Soluciones TIC para la mejora de las operaciones internas

Son aquellas soluciones, propiedad de la empresa, utilizadas para gestionar procesos internos de la empresa. Básicamente son aplicaciones (o grupos de aplicaciones) informáticas, que optimizan agilizan y organizan procesos habituales de la empresa. Dentro de este grupo de soluciones TIC se pueden encontrar:

- ***ERP (Enterprise Resource Planning)***

Las iniciales ERP son el acrónimo de la expresión inglesa de Plan de Recursos de Empresa. Es un paquete de aplicaciones que integran toda la gestión de la empresa. Estas aplicaciones están diseñadas para modelar y automatizar la mayoría de los procesos básicos de una empresa, desde la gestión financiera, hasta la producción, con el objetivo de unificar todo el software de una organización.

Las áreas funcionales básicas de una organización que todo ERP cubre son: finanzas (control de gestión financiera, tesorería, contabilidad, inversiones), logística (control de ventas, distribución, administración de almacén), producción (gestión de los datos básicos del proceso productivo) y recursos humanos (gestión del personal).

Un ERP está compuesto por diferentes módulos funcionales, lo que los convierte en herramientas flexibles para adaptarse a las necesidades de cada empresa.

Los ERP contemplan la creación de flujos de trabajo entre los diferentes usuarios de las diferentes áreas funcionales de la empresa mediante tres vías: gestionando los procesos interrelacionados entre sí, consiguiendo una gestión conjunta de la empresa en tiempo real y una mejora en la comunicación interna y utilizando la misma base de datos para almacenar toda la información procesada.

- ***Sistemas de Información (INTRANET)***

Un sistema de información (SI) se puede definir como una aplicación o conjunto de aplicaciones que capturan, organizan, procesan y distribuyen la información dentro de una empresa, y que se utiliza para ayudar a la toma de decisiones, la comunicación interna y, el



control y gestión de la empresa. Se trata de organizar de forma eficiente toda la información de que dispone y con la que trabaja un grupo, departamento o empresa.

Un SI se implanta sobre la plataforma tecnológica Intranet. Se basa en la centralización de la información en una web/portal de uso privado y en la distribución mediante correo electrónico interno. Gracias a esa red local (intranet) todos los trabajadores podrán acceder y recibir aquella información que necesitan para puesto de trabajo.

En un SI las empresas crean una solución web interna eficaz, escalable y personalizable para publicar y entregar a los trabajadores la información relevante, de manera que compartir información sea mucho más sencillo.

- ***Sistemas de gestión (INTRANET)***

Un sistema de gestión es una aplicación o conjunto de aplicaciones que capturan, procesan y dan unos resultados que agilizan el control y la gestión interna de los procesos empresariales.

La base tecnológica sobre la que puede funcionar un sistema de gestión puede ir desde la más sencilla formada por un ordenador sin conexión a la red, hasta la más compleja que normalmente está formada por una red interna dentro de la empresa.

- ***Work Flow (INTRANET)***

El Work flow (o Flujo de Trabajo) es una herramienta de automatización de los procesos administrativos y de la gestión documental de una organización. Esta automatización puede ser tanto de los flujos de trabajo externos como de los internos, usando la intranet de la empresa.

Permite a las empresas coordinar y automatizar flujos transaccionales, decisiones, trabajos, conocimientos y funciones empresariales, mediante un flujo de comunicación en tiempo real.

Las herramientas de gestión documental permiten mantener toda la información sobre una red o sistema informático sin soporte papel, convirtiéndolos en archivos informáticos.

Los sistemas Work flow permiten soportar los clásicos circuitos de documentos directamente sobre una red informática. Los documentos viajan de acuerdo a unos caminos prefijados anteriormente.



El objetivo básico de esta solución TIC es el de disminuir el coste asociado al desplazamiento del personal para entregar documentos y reducir el tiempo de espera en la gestión de éstos.

A.1.2 Soluciones TIC para la mejora de las operaciones externas

Toda empresa realiza operaciones externas con sus clientes y proveedores. Así pues, se entiende este grupo de soluciones como las herramientas tecnológicas utilizadas por la empresa para mejorar, fidelizar, optimizar y agilizar las relaciones con sus proveedores y clientes. Dentro de este grupo de soluciones se pueden encontrar:

a. *Aplicaciones propiedad de la empresa:*

Son aquellas aplicaciones adquiridas por la empresa para mejorar, fidelizar y agilizar la comunicación o los procesos de compra-venta con proveedores o clientes. Las soluciones TIC que se encuentran son:

- ***CRM (gestión empresa-cliente)***

Una solución CRM (Customer Relationship Management) aporta a las empresas la posibilidad de gestionar sus relaciones comerciales con los clientes de forma telemática e integrada con las funciones y procesos internos de gestión de la empresa. El objetivo es ofrecer a los clientes un acceso privado a parte de la información interna de la empresa con el fin de integrar todas aquellas actividades de negocio centradas en el cliente (como pueden ser las funciones de ventas, servicio al cliente, etc.), con aquellas funciones que se centran en el ERP o sistemas de gestión de la empresa (como son las finanzas, recursos humanos, logística y producción). Así se garantiza una mejor gestión de la empresa y una relación individual con el cliente que aumenta su satisfacción y fidelidad a la empresa.

Para implantar una solución CRM es necesario un programa interno, un servidor dedicado (maquina) y una plataforma de comunicación entre empresa y cliente. Para esta última existen dos opciones: la **plataforma EDI** y la **plataforma EXTRANET**. El primer caso es sólo adecuado en el caso de grandes empresas. Tiene el inconveniente del elevado coste que al cliente le supone participar en esta solución además de que los servicios que ofrecerá serán menores.

En cuanto a la segunda de las plataformas se puede decir de ella que resulta más flexible y escalable, por tanto más adecuada para las pequeñas y medianas empresas. En este caso no supone ningún coste de implantación ni participación.



- **SCM (gestión empresa-proveedor)**

Esta solución de gestión de la cadena de valor, SCM (Supply Chain Management), ofrece soporte a los procesos de la cadena de aprovisionamiento de la empresa. Su principal objetivo es promover la comunicación directa entre los proveedores y la empresa, compartiendo información mediante una plataforma de comunicación con garantías de seguridad y confidencialidad como puede ser EDI o una Extranet (con la misma problemática que ya se ha visto para el CRM). Esta comunicación y compartición de información se traduce en una mejora de la gestión de la cadena de aprovisionamiento.

- **Web corporativa**

Su filosofía consiste en la presentación de productos con el objetivo principal de presentar y dar a conocer la empresa. Para ello se deberá crear una web en Internet donde todos los usuarios de mundo puedan acceder.

- **Tienda on-line**

Las tiendas on-line son la expresión de la nueva economía. Basadas en diferentes tecnologías y soluciones de comercio electrónico, las tiendas virtuales nacen con el propósito de ofrecer una amplia y variada oferta de productos y servicios, facilitando al usuario-cliente su adquisición.

b. Aplicaciones no propiedad de la empresa:

Son aquellas no adquiridas por la empresa pero en las que participa como cliente o proveedor de la empresa propietaria de la solución.

Aplicaciones propiedad de la empresa cliente/proveedor:

Es la empresa del cliente/proveedor quien soporta el coste y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias de estas soluciones, utilizándolas para mejorar, fidelizar y agilizar sus relaciones con sus clientes/proveedores. Las soluciones TiC son:

- **Participar en un CRM**

Este tipo de solución se implanta en una empresa para mejorar la comunicación y la gestión entre la empresa y sus clientes. Se trata de una aplicación que es propiedad de la empresa proveedora, de forma que todos sus clientes participan en ella. Esto significa poder enviar como cliente del proveedor pedidos, solicitudes de información, consultar estocs, catálogos, precios personalizados, etc. Por tanto aporta un conjunto



de ventajas y se trata de un valor añadido que la empresa proveedora ofrece a sus clientes.

La participación puede ser a través de dos tipos de plataforma: EDI o Extranet. La primera, aunque segura y fiable, tiene sus servicios limitados a transmisión de pedidos y recepción de albaranes y facturas. El coste de esta solución es elevado, tanto de instalación como de mantenimiento. Esto se refleja en el menor número de empresas que optan por esta plataforma, y en caso de hacerlo, normalmente una de ellas es una gran empresa con relaciones comerciales continuas.

La segunda plataforma, Extranet, facilita el acceso de la empresa participante a todos los servicios de valor añadido y a información personalizada que facilita el proveedor, con tan sólo una conexión a Internet.

- ***Participar en un SCM***

Esta solución facilita la gestión entre una empresa y sus proveedores. Por tanto una empresa proveedora de una empresa cliente que implanta un SCM tendrá que participar de esta solución.

La participación puede ser también a través de una plataforma EDI o una Extranet. Pero independientemente de la plataforma utilizada, participar en una solución de este tipo representa una oportunidad para integrar y mejorar la gestión interna de la empresa.

- ***Acceso a web corporativa***

- ***Acceso a tienda on-line***

Aplicaciones propiedad del e-intermediario “Marketplace”:

Un marketplace es un intermediario on-line que pone en contacto a compradores y vendedores con el objetivo de promocionar y crear relaciones comerciales entre ellos. Consigue eliminar la ineficacia de muchas de las comunicaciones fabricante-proveedor. El marketplace reúne las ofertas de muchos vendedores y pone en contacto compradores con vendedores. Los compradores se benefician de unos costes más bajos a la vez que entran en contacto con nuevos proveedores. Por otro lado los proveedores se benefician de unos costos de venta más bajos y contactan con nuevos clientes.

Existe un tercer agente, una empresa que soporta el coste y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias de estas soluciones. Esta empresa hace de intermediaria



en las relaciones comerciales, que se dan en el espacio virtual de la solución, entre varias empresas participantes de la solución, logrando un ahorro de tiempo y de gestión. Los diferentes tipos de marketplace pueden ser:

- ***Catálogo o centro de catálogo (catalog hubs)***

Marketplace centrado en facilitar a las empresas vendedoras o proveedores la creación de un catálogo de productos on-line accesible a todos los potenciales compradores o a los clientes seleccionados por el proveedor. Los clientes pueden consultar los catálogos y realizar pedidos.

- ***Subastas***

Es una herramienta especialmente indicada para responder a necesidades puntuales de la empresa como puede ser la existencia de un estoc en almacén.

El modelo de subasta está abierto a las empresas registradas por el operador del marketplace, pudiendo la empresa participar como promotor de la misma o como licitador.

El marketplace proporcionará la infraestructura tecnológica y los elementos necesarios para llevar a cabo la subasta.

- ***Compras agrupadas***

Este tipo de mercados permiten unir la capacidad de compra de varias empresas con las mismas necesidades y así obtener mejores condiciones de los proveedores. A pesar de que el concepto no es nuevo dentro del mundo empresarial, las nuevas tecnologías permiten que cualquier empresa, pequeña o grande, pueda beneficiarse de este sistema de compra de forma sencilla, rápida y lo que es más importante, de forma transparente. Esto quiere decir, que los marketplaces permiten a las empresas participar en compras agrupadas sin conocer a las empresas participantes en la compra y conservando su total anonimato respecto a las otras.

- ***e-procurement***

El concepto de e-procurement (aprovisionamiento electrónico) engloba todas aquellas soluciones que supongan la gestión y comunicación electrónica de pedidos entre una empresa y sus proveedores de materiales y servicios no asociados al proceso de producción.

Así, se puede definir un marketplace de e-procurement como aquellas plataformas tecnológicas que ofrecen la posibilidad de gestionar los pedidos entre empresa y



proveedores de forma privada. Es de decir, son mercados que facilitan a las empresas la creación de un mercado electrónico exclusivo con sus proveedores. Se basan en el mismo principio que un SCM, pero sin el inconveniente de invertir en la creación y mantenimiento de la plataforma tecnológica.

- ***Forum (tablón de anuncios)***

Este modelo de marketplace es la forma más sencilla de contactar con nuevos proveedores o compradores. Su único objetivo es establecer contactos con nuevas empresas (clientes o proveedores) a partir de la introducción de una oferta o una demanda.

A.1.3 Soluciones TIC para las mejoras técnicas

Son aquellas soluciones propiedad de la empresa utilizadas para optimizar, mejorar y agilizar algunos aspectos técnicos de los procesos productivos de la empresa. Dentro de este grupo de soluciones se pueden encontrar:

- ***CAD-CAM***

El CAD o Diseño Asistido por Ordenador es un sistema informático de ayuda al diseño que permite al diseñador crear el modelo a partir de una tabla gráfica electrónica y una pantalla.

En el sector textil los sistemas CAD proporcionan herramientas específicas al diseñador que lo liberan de los trabajos rutinarios y costosos.

El CAM (Máquina Asistida por Ordenador) se centra en cubrir las etapas relacionadas con la producción, con dos objetivos básicos: facilitar y abaratar.

Los sistemas CAD-CAM integran las herramientas de diseño en los módulos de producción y permiten reconducir el trabajo de los diseñadores hacia la producción.

- ***Código de barras***

El código de barras es una técnica utilizada para entrar los datos en las aplicaciones informáticas y posteriormente procesarlas. El uso de esta técnica va encaminada a facilitar la identificación y trazabilidad de los productos.

El código de barras es una disposición en paralelo de barras y espacios que contienen información codificada; mediante dispositivos ópticos –lector de código de barras- la información puede ser leída y decodificada para ser enviada a los sistemas informáticos que posteriormente procesarán la información.



La información entrante en la computadora puede ser procesada mediante una base de datos o bien puede ser introducida directamente en el ERP o programa de gestión de la empresa.

Las aplicaciones de los códigos de barras cubren prácticamente cualquier tipo de actividad, tanto en la industria como en el comercio: control de material en proceso, control de inventario, control de tiempo, puntos de venta, control de calidad, control de documentos, facturación, etc.

Entre las ventajas que puede comportar la utilización de códigos de barra para una empresa cabe destacar: identificación y trazabilidad del producto, se mejora la exactitud de los datos, se obtienen costos fijos de trabajo más bajos, se mejora el control de calidad traduciéndose en un mejor servicio al cliente, mejora de la competitividad.

A.2 Otras soluciones TIC

- ***Sistemas de información geoespacial***

Se trata de un sistema de información caracterizado por el tipo de datos (geográficos) y por el tratamiento de los mismos (análisis espacial).

Los datos geográficos/espaciales se corresponden a entidades físicas (objetos) sobre la Tierra, definidas por: un identificador, su localización en coordenadas geográficas, sus atributos (datos alfanuméricos) i las relaciones espaciales con otros objetos. Los procesos espaciales se centran, además de la visualización temática de los atributos de los objetos, en el análisis espacial: gestión de redes y rutas, modelos tridimensionales, análisis de áreas de influencia, interpolación, medidas, superposición e intersección de polígonos, zonificación, etc.

Tienen aplicación en la gestión del territorio (planificación urbana y territorial, control agrícola, forestal, gestión de recursos hidráulicos), control de riesgos (inundaciones, incendios, emergencias), navegación terrestre (navegadores de automóvil, flotas, transporte público) y en lo que ahora más nos concierne, los negocios. Son útiles en empresas de distribución, logística y gestión de almacenes, de márketing, seguros, análisis de riesgos, servicios al cliente, publicidad, etc.



B. Herramientas para la gestión del conocimiento

B.1 Herramientas metodológicas para la gestión del conocimiento

Son muchas las herramientas que permiten recoger el conocimiento y ponerlo a disposición de quién lo necesite. Las características de algunas de las herramientas metodológicas más relevantes se explican a continuación:

Páginas amarillas

Las páginas amarillas son un archivo de fichas personales, completamente actualizadas y opcionalmente informatizadas, en las que resulta fácil encontrar “quién sabe hacer qué” dentro de la organización y cómo entrar en contacto con él. Es un sistema que permite explicitar los activos personales de cada uno de los miembros de la organización. Esta herramienta invita a reflexionar sobre el estado del conocimiento interno y guía en la toma de decisiones sobre este punto.

La eficacia de las páginas amarillas reside en el contenido de las fichas y en un buen motor de búsqueda.

A partir del producto que se obtiene al disponer de estas páginas amarillas, y sumándole informaciones adicionales, se pueden elaborar sistemas que construyen lo que se conoce por *mapas de conocimiento*.

Esta herramienta contribuye de manera excelente a organizar y compartir el conociendo.

Mapas de conocimiento

Herramienta que permite identificar los puntos fuertes y débiles del conocimiento en cada organización. Se trata de una tabla donde se señalan las aptitudes y las habilidades de los colaboradores, en los campos de conocimiento donde se les quiera valorar.

Su contribución a la gestión del conocimiento se puede valorar igual que las páginas amarillas.



Mejores prácticas (*best practices*)

Las organizaciones formadas por núcleos cerrados de conocimiento tienden a buscar el óptimo local de los departamentos, haciendo que la información y el conocimiento no fluya a toda la estructura.

Se entiende como mejores prácticas el proceso de identificar, observar, estudiar y compartir las mejores prácticas dentro de una misma organización. Se trata de establecer los mecanismos que permitan captar y difundir por los departamentos todos los procesos, los métodos o las estrategias que se produzcan en la empresa de manera excelente. El hecho de poner en común ciertas experiencias hace que las personas compartan y aprendan métodos utilizados y que se sugieran otros nuevos.

Benchmarking

Se conoce como benchmarking el mismo proceso de investigar, identificar y compartir productos, servicios o procesos implementados con óptimos resultados, pero hacia el exterior de la organización.

En definitiva, una adaptación de una “mejor práctica” externa gracias a un proceso de búsqueda o por la intervención de un experto ajeno a la organización.

Tanto las mejores prácticas como el benchmarking contribuyen de una manera muy notable a las cuatro actividades de la gestión del conocimiento: adquirir/crear, organizar, compartir y transferir/usar.

Píldoras o unidades de conocimiento

Son informes o resúmenes tipo que se usan para plasmar conocimiento adquirido en la organización, tanto si se ha generado dentro como si se ha obtenido del exterior.

Se trata de que la empresa establezca formalmente el tipo de documento que quiere generar, en qué momento, dónde ubicarlo, y con qué palabras clave podrá ser fácilmente localizable cuando alguien necesite algo relacionado.

Su contribución a la gestión del conocimiento es mayor en las actividades de compartir y organizar.

Comunidades de aprendizaje

Se trata de grupos de trabajo pertenecientes a la organización que tienen el objetivo de crear nuevo valor añadido para la empresa a base de potenciar la relación social dentro de la



organización generando, adquiriendo e intercambiando conocimiento por parte de los diferentes miembros.

La particularidad de estos grupos es que están formados por individuos de diferentes departamentos y niveles jerárquicos, que sólo se unen por la voluntad común de adquirir conocimiento sobre un tema en concreto.

Entre los participantes de las comunidades de aprendizaje destacan las figuras del promotor, el dinamizador, el documentalista i el experto. El promotor será el encargado de captar a los participantes del círculo de intercambio y de recoger las conclusiones extraídas; el dinamizador es el que gestionará recursos y agendas y quien propondrá los temas; el documentalista es el que editará y compilará los documentos generados para difundirlos posteriormente; finalmente los expertos (pueden ser más de uno y de dentro o fuera de la organización) aportarán los conocimientos o las herramientas para que el círculo de intercambio pueda adquirirlos.

Las actividades de adquirir/crear y compartir conocimiento son las más beneficiadas del uso de esta herramienta.

B.2 Otras herramientas

Evaluación de expertos (*peer review*)

El sistema de revisión por expertos está muy generalizado en los círculos de divulgación científica. Este método se utiliza para la validación de la calidad del conocimiento explícito antes de ser publicado o divulgado por cualquier medio.

Mentoría, entrenamiento profesional y tutoría (*mentoring, coaching i tutoring*)

Estas disciplinas comparten el hecho de trabajar el proceso de aprendizaje que se establece entre una persona muy cualificada y experimentada y otra que no lo es tanto, con el objetivo de aumentar y desarrollar la capacidad de acción dentro de las competencias de la segunda. Este entrenamiento personalizado está orientado, en el caso de la mentoría, a potenciar el conocimiento, las capacidades y las habilidades comunes para poder afrontar las competencias laborales. En el caso de la tutoría profesional se trata más de posicionamiento ante una determinada realidad atendiendo a las aptitudes y las capacidades personales del alumno, y suele ser más breve. Finalmente, el término tutoría se usa en el caso de aplicación a la carrera interna de los individuos.

El mentor, entrenador o tutor, según sea el caso, basa el éxito del proyecto en la aportación de una serie de competencias genéricas en diversos campos que lo capacitan para analizar



los puntos fuertes, los puntos débiles, las oportunidades y las amenazas y problemas de la persona, y orientarla con el propósito de aumentar su rendimiento y efectividad.

Este proceso de acompañamiento comporta beneficios al alumno, al formador y a la organización. Para el primero supone un impulso y una oportunidad de crecimiento personal y profesional. Al segundo le supone conocer mejor la organización, enriqueciéndole personal y profesionalmente. El beneficio de ambos es en definitiva el beneficio de la organización que ve como se desarrollan sus integrantes.

Café del coneixement (*knowledge coffee*)

Es importante generar un contexto de confianza y colaboración para la comunicación dentro de la empresa. Una nueva manera, el café del conocimiento, consiste en crear un espacio de reunión para un grupo multidisciplinar de una organización, no jerarquizado, donde todo el mundo tenga la misma participación. En el espacio, dotado de mesa pequeñas, se fomentará la interacción de las personas de cada una de éstas, mezclándose después de un tiempo con los componentes del resto de la reunión.

Reunión asistida de expertos (*expert assist meeting*)

Es una jornada o jornadas con el objetivo de captar el conocimiento externo a la organización. Se trata de invitar a un grupo de expertos ajenos a la organización a estudiar las diferentes maneras de abordar un proyecto interno.

Reunión asistida de expertos internos (*peer assist meeting*)

Se trata de reunir a los diferentes expertos internos de la organización para afrontar un proyecto nuevo. Comporta los beneficios del intercambio de conocimiento entre los participantes, representa un ahorro de tiempo ya que agiliza la detección de oportunidades, y también una reducción de riesgos al evitar la repetición de errores.

Revisión de proyecto (*action review*)

Se entiende como revisión del proyecto cada una de las sesiones de análisis de las diferentes etapas o partes de éste. Se estudia el desarrollo para detectar tanto los fallos y las carencias, como los puntos fuertes. La documentación de estas experiencias sirve para detectar posibles mejores prácticas.



Reunión de análisis postmortem (*retrospect meeting*)

Es una sesión de análisis del proyecto una vez finalizado éste, que complementa las revisiones de proyecto, y que tiene como objetivo reflexionar sobre los resultados finales. Se trata de extraer todo el conocimiento posible de las acciones llevadas a cabo.

La documentación generada ha de estar orientada a consultas para futuros proyectos, por tanto ha de estar al alcance de los usuarios que lo requieran, por ejemplo mediante una intranet.

Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva

La rápida evolución tecnológica de los mercados crea una necesidad de innovación y de mejora constante en las empresas que deben invertir tiempo y dinero en el desarrollo de nuevos proyectos. Para ello es necesario tener la información adecuada en el momento adecuado que permita tomar las decisiones estratégicas más oportunas.

En este sentido se deberán usar técnicas de automatización de captación, estudio y explotación de datos, como la minería de datos.



C. Procedimientos estadísticos

C.1 Búsqueda y toma de datos

C.1.1 Carta de presentación



<p>ETSEIB Edif. H (7º piso) Av. Diagonal 647 08028 Barcelona</p>		
<p>Barcelona, ____ de _____ de 200__</p>		
<p>Estimados Señores:</p>		
<p>En el Departamento de Organización de Empresas de la Universidad Politécnica de Cataluña, estamos trabajando en un estudio que corresponde a investigar la contribución del conocimiento compartido entre los grupos de Producción, Investigación y Desarrollo, y de Calidad, en la performance (resultado) de la producción.</p>		
<p>Les contactamos con la finalidad de solicitarles participar en este estudio, que es de carácter confidencial y anónimo. Hemos preparado un breve cuestionario (sólo 12 preguntas) para los directores de los dos (o tres) grupos o departamentos arriba mencionados. Adjuntamos los cuestionario para el departamento de producción (cuestionario A) y el de calidad o el que exista en su defecto (I+D) (cuestionario B). En caso de que su compañía tenga múltiples líneas o unidades de producción, nos sería de gran ayuda el que todos estos pudiesen participar en nuestra investigación, dado que cada uno, en particular, representa una unidad de análisis.</p>		
<p>Asimismo, hemos preparado otro breve cuestionario (sólo 9 preguntas) para el Director de la fábrica y su adjunto u otro alto ejecutivo como pudieran ser los respectivos jefes de departamento antes mencionados, quien, desde esta posición, pueda juzgar la performance (cuestionario de la performance C) general del grupo de manufactura.</p>		
<p>Por favor, tenga presente que estaremos encantados de compartir con ustedes los resultados del mencionado estudio, el cual se espera que esté finalizado durante la primera mitad del año 2005.</p>		
<p>Esperando tener pronto noticias suyas, y agradeciendo de antemano su cooperación,</p>		
<p>Atentamente,</p>		
<p>Cati Muñoz Arroyo Estudiante de Ing.Industrial (PFC) e-mail: cati_munoz@yahoo.es catalina.munoz@estudiant.upc.es</p>	<p>Ramón Salvador i Valles Profesor Titular UPC Telf.626 41 62 39, FAX 93 401 60 54</p>	

Figura C.1: Carta de presentación del estudio y los cuestionarios enviada vía email



C.1.2 Cuestionario A



Cuestionario sobre las Relaciones A
(Producción)

Por favor, caracterice las **relaciones de trabajo generales** que actualmente existen entre el grupo de [Producción] y el grupo de [Calidad o I+D].
 Utilice la siguiente escala para medir los conceptos:


1	2	3	4	5	6	7
Inexistente	Débil	Moderada- mente Débil	Promedio	Moderada- mente Fuerte	Fuerte	Extremada- mente Fuerte

1. El nivel de **apreciación** que tanto el grupo de [Producción] como el grupo de [Calidad o I+D] tienen de los logros del otro es:
2. El nivel de **comprensión** del grupo de [Calidad o I+D] respecto del ambiente laboral (problemas, tareas, roles, etc.) del grupo de [Producción] es:
3. El nivel de **apreciación** que tiene el grupo de [Calidad o I+D] respecto de los logros del grupo de [Producción] es:
4. El nivel de **confianza** existente entre el grupo de [Producción] y el grupo de [Calidad e I+D] es:
5. La **reputación** del grupo de [Calidad o I+D] en el cumplimiento de sus compromisos hacia el grupo de [Manufactura] es:
6. En general, el nivel de **influencia** que los miembros del grupo de [Producción] y el de [Calidad o I+D] tiene sobre las políticas y decisiones clave del otro es:
7. En general, la **habilidad** de los miembros del grupo de [Producción] y el grupo de [Calidad o I+D] **para afectar** las políticas y decisiones clave del otro es:
8. En general, el nivel de **influencia** que tienen los miembros del grupo de [Calidad o I+D] sobre las políticas y decisiones clave del grupo de [Producción] es:
9. En general, la **habilidad** de los miembros del grupo de [Calidad o I+D] **para afectar** las políticas y decisiones clave del grupo de [Producción] es:
10. En general, el nivel de la **contribución** de las **Tecnologías de la Información (TI)** como herramienta y/o facilitador, para soportar el conocimiento compartido entre el grupo de [Producción] y el grupo de [Calidad o I+D] es:
11. En general, el **uso** de la **infraestructura** de las **TI** en el grupo de [Producción] es:
12. Explícitamente, el **uso** de la **infraestructura** siguiente es:
 Intranet , Extranet , Groupware , Workflow
 Internet (e-mail , ,)
 Data warehousing

Figura C.2: Cuestionario A sobre las relaciones de trabajo para el grupo de producción



C.1.3 Cuestionario B



Cuestionario sobre las Relaciones B
(Calidad e I+D)

Por favor, caracterice las **relaciones de trabajo** generales que actualmente existen entre el grupo de [Calidad e I+D] y el grupo de [Manufactura]. Utilice la siguiente escala para medir los conceptos:

1	2	3	4	5	6	7
Extremada- mente Débil	Débil	Moderada- mente Débil	Promedio	Moderada- mente Fuerte	Fuerte	Extremada- mente Fuerte


1. El nivel de **apreciación** que tanto el grupo de [Calidad o I+D] como el grupo de [Manufactura] tienen de los logros del otro es:
2. El nivel de **comprensión** del grupo de [Manufactura] respecto del ambiente laboral (problemas, tareas, roles, etc.) del grupo de [Calidad o I+D] es:
3. El nivel de **apreciación** que tiene el grupo de [Manufactura] respecto de los logros del grupo de [Calidad o I+D] es:
4. El nivel de **confianza** existente entre el grupo de [Calidad o I+D] y el grupo de [Manufactura] es:
5. La **reputación** del grupo de [Manufactura] en el cumplimiento de sus compromisos hacia el grupo de [Calidad o I+D] es:
6. En general, el nivel de **influencia** que los miembros del grupo de [Calidad o I+D] y el de [Manufactura] tiene sobre las políticas y decisiones clave del otro es:
7. En general, la **habilidad** de los miembros del grupo de [Calidad e I+D] y el grupo de [Manufactura] **para afectar** las políticas y decisiones clave del otro es:
8. En general, el nivel de **influencia** que tienen los miembros del grupo de [Manufactura] sobre las políticas y decisiones clave del grupo de [Calidad e I+D] es:
9. En general, la **habilidad** de los miembros del grupo de [Manufactura] **para afectar** las políticas y decisiones clave del grupo de [Calidad e I+D] es:
10. En general, el nivel de la **contribución** de las **Tecnologías de la Información (TI)** como herramienta y/o facilitador, para soportar el conocimiento compartido entre el grupo de [Calidad o I+D] y el grupo de [Manufactura] es:
11. En general, el **uso** de la **infraestructura** de las **TI** en el grupo de [Calidad o I+D] es:
12. Explícitamente, el **uso** de la **infraestructura** siguiente es:

Intranet <input style="width: 40px;" type="text"/>	, Extranet <input style="width: 40px;" type="text"/>	, Groupware <input style="width: 40px;" type="text"/>	, Workflow <input style="width: 40px;" type="text"/>
Internet <input style="width: 40px;" type="text"/>	(e-mail <input style="width: 40px;" type="text"/>	, <input style="width: 40px;" type="text"/>	, <input style="width: 40px;" type="text"/>
Data warehousing <input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Otra <input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>

Figura C.3: Cuestionario A sobre las relaciones de trabajo para el grupo de calidad o I+D



C.1.4 Cuestionario C



Cuestionario sobre el Desempeño (Performance) C
(Organizational Stakeholders)

Las siguientes preguntas le piden **comparar** el grupo de [Producción] respecto de otros grupos de Producción similares. Con relación a otros grupos comparables que usted haya observado, cómo evaluaría al grupo de [Producción] en la siguiente escala:

1	2	3	4	5	6	7
Inexistente	Muy Débil	Débil	Promedio	Fuerte	Muy Fuerte	Extremadamente fuerte

1. En general, la **calidad del trabajo** producido por el grupo de [Producción] para el grupo de [Calidad o I+D] es:
2. En general, la **habilidad** del grupo de [Producción] **para alcanzar** los compromisos organizacionales (tales como la programación de proyectos y presupuestos) es:
3. En general, la **habilidad** del grupo de [Producción] **para alcanzar** sus metas es:
4. En general, la **habilidad** del grupo de [Producción] **para reaccionar** rápidamente frente a las necesidades de cambiar las necesidades de negocio del grupo de [Calidad o I+D] es:
5. En general, la **capacidad de respuesta** o **reacción** del grupo de [Producción] respecto del grupo de [Calidad o I+D] es:
6. En general, la **contribución** que el grupo de [Producción] ha hecho al cumplimiento de las metas estratégicas del grupo de [Calidad o I+D] es:
7. En general, el nivel de **contribución** de las **Tecnologías de Información (TI)** al desempeño del grupo de [Producción] es:
8. En general, el **uso** de las **funciones** de las **TI**, entre los tres grupos es:
9. Explicitamente, el **uso** de las siguientes **funciones** de las **TI** es:
 - **Coordinar las tareas y actividades:**
(recoger, facilitar, compartir, etc. la información)
 - **Dar soporte a la toma de decisiones:**
(alcanzando la información correcta en el tiempo apropiado)
 - **Facilitar el trabajo en equipo:**
(sin importar su ubicación geográfica)
 - **Acceder a la información de las bases de datos:**
(sin importar su localización)
 - **Otra**:
 - Otra:

Figura C.4: Cuestionario C sobre el resultado de producción para el jefe de fábrica y su adjunto



C.2 Respuesta de las empresas de la muestra a los cuestionarios

C.2.1 Respuestas del cuestionario A

EMPRESA	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12Intr	A12Extr	A12GW	A12WF	A12Inter	A12email	A12SAP	A12DW	A12Otros
TX0101	5	4	5	6	6	6	4	4	4	3	5	7	7	*	*	6	7	*	*	*
TX0201	5	5	6	5	5	4	4	4	5	6	6	*	*	*	*	*	6	*	*	*
TX0301	6	6	5	6	6	6	6	6	6	7	7	1	1	6	5	3	6	*	2	*
TX0401	5	6	5	6	6	6	6	6	6	4	4	6	*	*	*	5	*	*	5	*
TX0501	5	5	5	6	5	5	5	5	5	6	6	6	*	*	4	5	7	*	7	6
TX0502	4	4	4	4	5	3	3	4	3	5	5	5	2	*	*	1	5	*	*	*
TX0601	5	5	5	7	7	5	5	5	5	6	6	7	5	*	*	6	7	*	*	*
TX0602	6	6	6	6	7	6	5	6	6	6	7	7	6	*	*	6	7	*	*	*
TX0701	6	6	6	5	5	6	5	5	6	6	5	5	*	*	5	5	5	*	*	*
TX0702	6	6	6	6	5	5	6	5	6	6	5	5	*	*	5	5	5	*	*	5
TX0801	5	4	3	3	5	2	2	5	5	5	4	4	*	*	*	*	4	*	*	*
TX0802	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	*	*	*	*	4	*	*	*
TX0901	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	*	*	*	6	5	*	*	*
TX1001	6	5	5	6	6	5	4	5	4	2	2	2	*	*	2	2	2	*	*	*
TX1101	5	4	5	6	4	3	4	3	3	6	5	5	*	*	*	*	5	*	*	*
TX1201	5	6	5	5	6	4	4	5	5	6	6	6	5	*	*	6	7	*	*	*
TX1301	6	5	5	6	6	2	2	2	2	3	4	*	*	*	*	4	4	*	*	4
TX1401	4	6	5	3	7	6	5	7	6	3	4	5	4	*	*	4	5	*	*	*
TX1501	5	6	5	5	6	6	5	4	4	6	6	6	*	*	4	5	6	*	*	*
TX1601	6	5	5	7	6	6	5	5	5	1	2	*	*	*	*	*	2	*	*	*
TX1701	6	6	5	6	5	5	5	6	6	5	4	5	*	*	4	4	3	*	*	*
TX1801	5	4	4	5	3	6	4	5	5	4	6	6	*	*	*	*	6	*	*	*
TX1901	4	3	6	4	3	4	6	2	4	4	4	*	*	*	*	*	4	*	*	4
TX2001	6	6	6	6	6	7	6	7	7	4	5	7	*	*	*	6	*	*	*	*
TX2101	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TX2201	3	4	4	5	5	3	6	6	5	3	2	*	*	*	2	*	*	*	*	*
TX2301	4	5	4	5	4	6	6	6	6	4	3	2	*	*	*	*	*	*	*	*

Tabla C.1: Respuesta de las empresas del cuestionario A



C.2.2 Respuestas del cuestionario B

EMPRESA	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12Intra	B12Extr	B12Grou	B12Work	B12Intern	B12email	B12SAP	B12Data	B12Otros
TX0101	5	4	5	6	6	6	4	4	4	3	5	7	7	*	*	6	7	*	*	*
TX0201	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	*	*	*	*		5	*	*	*
TX0301	6	6	5	6	6	6	6	6	6	7	6	1	1	6	5	3	6	*		2*
TX0401	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	5	5	*	*	*	5	*	*	*	*
TX0501	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	6	6	4	*	*	7	7	*		6*
TX0502	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	*	*	*	3	5	*	*	*
TX0601	6	5	5	6	5	3	3	3	2	6	5	5	*	*	*	5	5	*	*	*
TX0602	6	7	6	6	6	5	5	6	6	7	6	7	6	*	*	7	7	*	*	*
TX0701	6	5	6	5	6	6	6	5	6	6	6	6	*	*	*	5	6	*	*	*
TX0702	6	5	6	6	6	5	6	5	6	6	6	6	*	*	*	5	6	*	*	*
TX0801	5	3	3	3	4	3	3	3	2	5	3	3	*	*	*	*	3	*	*	*
TX0802	5	4	4	5	4	4	3	4	3	5	4	4	*	*	*	*	4	*	*	*
TX0901	5	5	6	6	5	5	5	5	5	6	6	6	*	*	*	6	6	*	*	*
TX1001	6	5	5	6	6	4	4	4	4	2	2	2	*	*		2	2	*	*	*
TX1101	5	4	3	4	4	4	5	5	4	5	6	6	*	*	*	6	6	*	*	*
TX1201	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	6	6	*	*	*	6	7	*	*	*
TX1301	5	6	5	5	3	6	5	6	5	2	6	*	*	*	*	6	6	*	*	6
TX1401	5	6	5	4	5	6	5	5	4	6	5	5	5	*	*	5	5	*	*	*
TX1501	4	5	4	4	3	4	4	4	3	5	6	7	*	*	4	6	7	*	*	*
TX1601	6	5	5	7	6	6	5	5	5	1	2	*	*	*	*	*	2	*	*	*
TX1701	5	6	6	6	5	6	6	4	4	6	6	6	*	*	4	5	4	*	*	*
TX1801	4	4	4	4	5	5	5	5	5	3	3	3	*	*	*	*	3	*	*	*
TX1901	4	4	2	4	4	2	2	2	2	1	2	2	*	*	*	*	2	*	*	*
TX2001	6	6	6	6	6	7	6	7	7	4	5	7	*	*	*	6	*	*	*	*
TX2101	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	*	*	*	*	*	*	*	*
TX2201	3	2	4	5	4	3	4	2	6	2	4	*	*	*	4	4	*	*	*	*
TX2301	5	3	4	4	4	6	6	4	5	4	3	2	*	*	*	*	*	*	*	*

Tabla C.2: Respuestas de las empresa del cuestionario B



C.2.3 Respuestas del cuestionario C

▪ Respuestas del cuestionario CA

Se trata del cuestionario C dirigido al director de fábrica. Se ha codificado como CA para diferenciarlo del cuestionario contestado por su adjunto

EMPRESA	CA1	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6	CA7	CA8	CA91	CA92	CA93	CA94	CA95 OTROS
TX0101	5	6	5	5	5	5	5	5	5	4	3	6	*
TX0201	5	5	5	5	5	5	5	4	5	6	4	6	*
TX0301	6	4	4	5	5	6	6	5	6	6	6	6	*
TX0401	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	*
TX0501	5	5	5	5	5	5	6	5	4	5	5	4	*
TX0502	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	*
TX0601	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	*
TX0602	7	6	6	6	5	6	7	7	6	6	7	6	*
TX0701	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	6	6	*
TX0702	6	6	5	5	6	5	5	6	6	5	6	6	*
TX0801	4	4	4	4	4	4	3	3	3	*	*	*	*
TX0802	5	4	4	5	4	5	4	4	4	*	*	*	*
TX0901	5	6	6	5	6	6	6	6	6	5	5	5	*
TX1001	5	5	5	6	6	6	2	2	2	*	2	2	*
TX1101	5	6	6	5	5	5	6	5	6	6	4	4	*
TX1201	4	5	5	6	5	4	5	5	6	5	5	6	*
TX1301	5	6	6	6	6	5	5	5	5	7	6	5	*
TX1401	5	6	6	4	5	*	3	3	3	3	*	*	3
TX1501	6	3	4	4	5	5	5	5	5	2	3	7	*
TX1601	5	5	5	6	6	6	2	1	*	*	*	1	*
TX1701	6	5	5	6	6	6	4	4	4	4	3	4	*
TX1801	4	5	5	3	4	5	5	5	5	3	3	5	*
TX1901	5	4	4	4	4	5	3	3	3	2	3	6	*
TX2001	6	6	6	6	6	6	4	4	6	5	4	5	*
TX2101	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	5	*
TX2201	4	5	6	5	5	4	2	2	2	*	*	2	*
TX2301	5	4	4	5	5	4	3	2	2	5	2	4	*

Tabla C.3: Respuestas de los directores de fábrica de las empresas del cuestionario C



■ Respuestas del cuestionario CB

Se trata del cuestionario C dirigido al adjunto del director de fábrica.

EMPRESA	CB1	CB2	CB3	CB4	CB5	CB6	CB7	CB8	CB91	CB92	CB93	CB94	CB95 OTROS
TX0101	5	5	6	5	5	5	5	5	5	3	4	6	*
TX0201	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	4	6	*
TX0301	5	4	5	6	5	5	6	6	6	6	6	6	*
TX0401	5	5	4	5	5	4	3	5	5	5	5	5	*
TX0501	6	5	6	5	6	5	5	5	5	5	5	5	*
TX0502	5	6	5	5	4	5	6	6	6	5	6	6	*
TX0601	6	6	5	6	6	7	6	7	6	6	6	6	*
TX0602	6	5	6	5	5	6	7	7	6	6	6	6	*
TX0701	5	5	5	6	5	5	5	5	4	5	6	6	*
TX0702	6	5	5	5	5	5	6	5	4	5	6	5	*
TX0801	4	4	4	4	4	5	4	4	4	*	*	*	*
TX0802	4	4	4	5	4	5	5	4	4	*	*	*	*
TX0901	5	6	6	5	6	6	6	6	6	5	5	5	*
TX1001	5	5	5	5	5	5	2	2	2	*	2	2	*
TX1101	5	6	6	5	5	5	6	5	6	6	4	4	*
TX1201	4	5	5	6	5	4	5	5	6	5	5	6	*
TX1301	5	6	6	5	5	5	5	4	6	6	7	6	*
TX1401	5	6	6	6	5	*	3	3	3	3	*	*	3
TX1501	5	5	4	4	5	5	5	5	5	2	3	7	*
TX1601	5	5	5	5	5	5	2	1	*	*	*	1	*
TX1701	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	*
TX1801	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	*
TX1901	5	4	4	4	4	5	3	3	3	2	3	6	*
TX2001	6	6	6	6	5	5	4	4	6	5	4	5	*
TX2101	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	*
TX2201	5	5	6	4	5	4	2	2	2	*	*	*	*
TX2301	5	5	6	5	4	3	3	*	2	5	3	2	*

Tabla C.4: Respuestas de los adjuntos a los directores de fábrica de las empresas del cuestionario C



C.3 Resultados del cálculo de los indicadores y variables para el tratamiento estadístico

EMPRESA	SK1	SK2	SK3	SKC	MT1	MT2	MT3	MI11	MI12	MI1	MI2	MI3	MIC	ITsk1	ITsk2	ITskC
TX0101	5,00	16,00	25,00	15,33	6,00	36,00	21,00	6,00	4,00	5,00	16,00	16,00	12,33	9,00	25,00	17,00
TX0201	5,00	25,00	30,00	20,00	5,00	25,00	15,00	4,00	4,00	4,00	16,00	20,00	13,33	24,00	30,00	27,00
TX0301	6,00	36,00	25,00	22,33	6,00	36,00	21,00	6,00	6,00	6,00	36,00	36,00	26,00	49,00	42,00	45,50
TX0401	5,00	30,00	25,00	20,00	5,50	24,00	14,75	5,00	5,00	5,00	24,00	24,00	17,67	12,00	20,00	16,00
TX0501	5,00	25,00	25,00	18,33	6,00	25,00	15,50	5,00	5,00	5,00	25,00	25,00	18,33	30,00	36,00	33,00
TX0502	4,00	16,00	16,00	12,00	4,00	20,00	12,00	3,50	3,50	3,50	16,00	9,00	9,50	20,00	25,00	22,50
TX0601	5,50	25,00	25,00	18,50	6,50	35,00	20,75	4,00	4,00	4,00	15,00	10,00	9,67	36,00	30,00	33,00
TX0602	6,00	42,00	36,00	28,00	6,00	42,00	24,00	5,50	5,00	5,25	36,00	36,00	25,75	42,00	42,00	42,00
TX0701	6,00	30,00	36,00	24,00	5,00	30,00	17,50	6,00	5,50	5,75	25,00	36,00	22,25	36,00	30,00	33,00
TX0702	6,00	30,00	36,00	24,00	6,00	30,00	18,00	5,00	6,00	5,50	25,00	36,00	22,17	36,00	30,00	33,00
TX0801	5,00	12,00	9,00	8,67	3,00	20,00	11,50	2,50	2,50	2,50	15,00	10,00	9,17	25,00	12,00	18,50
TX0802	5,00	20,00	16,00	13,67	4,50	20,00	12,25	4,00	3,50	3,75	20,00	15,00	12,92	25,00	16,00	20,50
TX0901	5,50	30,00	36,00	23,83	6,00	30,00	18,00	5,50	5,50	5,50	30,00	30,00	21,83	36,00	36,00	36,00
TX1001	6,00	25,00	25,00	18,67	6,00	36,00	21,00	4,50	4,00	4,25	20,00	16,00	13,42	4,00	4,00	4,00
TX1101	5,00	16,00	15,00	12,00	5,00	16,00	10,50	3,50	4,50	4,00	15,00	12,00	10,33	30,00	30,00	30,00
TX1201	5,00	24,00	20,00	16,33	5,00	24,00	14,50	4,00	4,00	4,00	20,00	20,00	14,67	30,00	36,00	33,00
TX1301	5,50	30,00	25,00	20,17	5,50	18,00	11,75	4,00	3,50	3,75	12,00	10,00	8,58	6,00	24,00	15,00
TX1401	4,50	36,00	25,00	21,83	3,50	35,00	19,25	6,00	5,00	5,50	35,00	24,00	21,50	18,00	20,00	19,00
TX1501	4,50	30,00	20,00	18,17	4,50	18,00	11,25	5,00	4,50	4,75	16,00	12,00	10,92	30,00	36,00	33,00
TX1601	6,00	25,00	25,00	18,67	7,00	36,00	21,50	6,00	5,00	5,50	25,00	25,00	18,50	1,00	4,00	2,50
TX1701	5,50	36,00	30,00	23,83	6,00	25,00	15,50	5,50	5,50	5,50	24,00	24,00	17,83	30,00	24,00	27,00
TX1801	4,50	16,00	16,00	12,17	4,50	15,00	9,75	5,50	4,50	5,00	25,00	25,00	18,33	12,00	18,00	15,00
TX1901	4,00	12,00	12,00	9,33	4,00	12,00	8,00	3,00	4,00	3,50	4,00	8,00	5,17	4,00	8,00	6,00
TX2001	6,00	36,00	36,00	26,00	6,00	36,00	21,00	7,00	6,00	6,50	49,00	49,00	34,83	16,00	25,00	20,50
TX2101	4,00	9,00	4,00	5,67	3,00	4,00	3,50	3,00	3,00	3,00	9,00	9,00	7,00	9,00	9,00	9,00
TX2201	3,00	8,00	16,00	9,00	5,00	20,00	12,50	3,00	5,00	4,00	12,00	30,00	15,33	6,00	8,00	7,00
TX2301	4,50	15,00	16,00	11,83	4,50	16,00	10,25	6,00	6,00	6,00	24,00	30,00	20,00	16,00	9,00	12,50

Tabla C.5: Resultados de los cálculos para los indicadores y variables del modelo



EMPRESA	ITmp1	ITmp2	ITmpC	C1	C2	C3	OMPC	C4	C5	C6	SMPC	MPC
TX0101	25,00	5,00	15,00	25,00	5,50	5,50	12,00	25,00	25,00	25,00	25,00	18,50
TX0201	25,00	4,50	14,75	25,00	5,00	5,00	11,67	25,00	25,00	25,00	25,00	18,33
TX0301	36,00	5,50	20,75	30,00	4,00	4,50	12,83	30,00	25,00	30,00	28,33	20,58
TX0401	9,00	5,00	7,00	25,00	4,50	4,50	11,33	25,00	25,00	20,00	23,33	17,33
TX0501	30,00	5,00	17,50	30,00	5,00	5,50	13,50	25,00	30,00	25,00	26,67	20,08
TX0502	24,00	5,00	14,50	20,00	5,50	5,00	10,17	25,00	16,00	25,00	22,00	16,08
TX0601	24,00	5,50	14,75	30,00	5,00	4,50	13,17	24,00	24,00	35,00	27,67	20,42
TX0602	49,00	7,00	28,00	42,00	5,50	6,00	17,83	30,00	25,00	36,00	30,33	24,08
TX0701	25,00	5,00	15,00	25,00	5,00	5,00	11,67	30,00	25,00	25,00	26,67	19,17
TX0702	30,00	5,50	17,75	36,00	5,50	5,00	15,50	25,00	30,00	25,00	26,67	21,08
TX0801	12,00	3,50	7,75	16,00	4,00	4,00	8,00	16,00	16,00	20,00	17,33	12,67
TX0802	20,00	4,00	12,00	20,00	4,00	4,00	9,33	25,00	16,00	25,00	22,00	15,67
TX0901	36,00	6,00	21,00	25,00	6,00	6,00	12,33	25,00	36,00	36,00	32,33	22,33
TX1001	4,00	2,00	3,00	25,00	5,00	5,00	11,67	30,00	30,00	30,00	30,00	20,83
TX1101	36,00	5,00	20,50	25,00	6,00	6,00	12,33	25,00	25,00	25,00	25,00	18,67
TX1201	25,00	5,00	15,00	16,00	5,00	5,00	8,67	36,00	25,00	16,00	25,67	17,17
TX1301	25,00	4,50	14,75	25,00	6,00	6,00	12,33	30,00	30,00	25,00	28,33	20,33
TX1401	9,00	3,00	6,00	25,00	6,00	6,00	12,33	24,00	25,00	*	24,50	18,42
TX1501	25,00	5,00	15,00	30,00	4,00	4,00	12,67	16,00	25,00	25,00	22,00	17,33
TX1601	4,00	1,00	2,50	25,00	5,00	5,00	11,67	30,00	30,00	30,00	30,00	20,83
TX1701	16,00	4,00	10,00	36,00	5,00	5,00	15,33	30,00	30,00	30,00	30,00	22,67
TX1801	20,00	4,50	12,25	20,00	4,50	4,50	9,67	15,00	20,00	25,00	20,00	14,83
TX1901	9,00	3,00	6,00	25,00	4,00	4,00	11,00	16,00	16,00	25,00	19,00	15,00
TX2001	16,00	4,00	10,00	36,00	6,00	6,00	16,00	36,00	30,00	30,00	32,00	24,00
TX2101	9,00	3,50	6,25	25,00	3,50	3,00	10,50	12,00	12,00	12,00	12,00	11,25
TX2201	4,00	2,00	3,00	20,00	5,00	6,00	10,33	20,00	25,00	16,00	20,33	15,33
TX2301	9,00	2,00	5,50	25,00	4,50	5,00	11,50	25,00	20,00	12,00	19,00	15,25

Tabla C.6: Resultados de los cálculos para los indicadores y variables del modelo



C.4 Análisis exploratorio de datos

C.4.1 Análisis exploratorio de datos de los cuestionarios

C.4.1.1 Cuestionario tipo A: Producción

Descriptive Statistics: A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11

Variable	Total Count	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum	Q1
A1	27	27	0	5,111	0,163	0,847	0,718	3,000	5,000
A2	27	27	0	5,037	0,189	0,980	0,960	3,000	4,000
A3	27	27	0	4,889	0,187	0,974	0,949	2,000	4,000
A4	27	27	0	5,259	0,217	1,130	1,276	3,000	5,000
A5	27	27	0	5,259	0,236	1,228	1,507	2,000	5,000
A6	27	27	0	4,815	0,272	1,415	2,003	2,000	4,000
A7	27	27	0	4,667	0,233	1,209	1,462	2,000	4,000
A8	27	27	0	4,889	0,252	1,311	1,718	2,000	4,000
A9	27	27	0	4,926	0,232	1,207	1,456	2,000	4,000
A10	27	27	0	4,630	0,293	1,523	2,319	1,000	3,000
A11	27	27	0	4,667	0,277	1,441	2,077	2,000	4,000

Variable	Median	Q3	Maximum	Range
A1	5,000	6,000	6,000	3,000
A2	5,000	6,000	6,000	3,000
A3	5,000	6,000	6,000	4,000
A4	6,000	6,000	7,000	4,000
A5	5,000	6,000	7,000	5,000
A6	5,000	6,000	7,000	5,000
A7	5,000	6,000	6,000	4,000
A8	5,000	6,000	7,000	5,000
A9	5,000	6,000	7,000	5,000
A10	5,000	6,000	7,000	6,000
A11	5,000	6,000	7,000	5,000

Tabla C.7: Resumen de los principales parámetros estadísticos para los datos de los cuestionarios tipo A de producción



C.4.1.2 Cuestionario tipo B: Calidad

Descriptive Statistics: B1; B2; B3; B4; B5; B6; B7; B8; B9; B10; B11									
Variable	Total Count	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum	Q1
B1	27	27	0	5,037	0,155	0,808	0,652	3,000	5,000
B2	27	27	0	4,667	0,220	1,144	1,308	2,000	4,000
B3	27	27	0	4,593	0,222	1,152	1,328	2,000	4,000
B4	27	27	0	5,037	0,203	1,055	1,114	3,000	4,000
B5	27	27	0	4,704	0,212	1,103	1,217	2,000	4,000
B6	27	27	0	4,667	0,245	1,271	1,615	2,000	4,000
B7	27	27	0	4,519	0,216	1,122	1,259	2,000	4,000
B8	27	27	0	4,370	0,227	1,182	1,396	2,000	4,000
B9	27	27	0	4,333	0,261	1,359	1,846	2,000	3,000
B10	27	27	0	4,296	0,337	1,750	3,063	1,000	3,000
B11	27	27	0	4,704	0,276	1,436	2,063	2,000	3,000
Variable	Median	Q3	Maximum	Range					
B1	5,000	6,000	6,000	3,000					
B2	5,000	5,000	7,000	5,000					
B3	5,000	5,000	6,000	4,000					
B4	5,000	6,000	7,000	4,000					
B5	5,000	6,000	6,000	4,000					
B6	5,000	6,000	7,000	5,000					
B7	5,000	5,000	6,000	4,000					
B8	4,000	5,000	7,000	5,000					
B9	4,000	5,000	7,000	5,000					
B10	5,000	6,000	7,000	6,000					
B11	5,000	6,000	6,000	4,000					

Tabla C.8: Resumen de los principales parámetros estadísticos para los datos de los cuestionarios tipo B de calidad



C.4.1.3 Cuestionario tipo C: Resultado de la producción

Descriptive Statistics: CA1; CA2; CA3; CA4; CA5; CA6; CA7; CA8; ...

Variable	Total Count	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum	Q1
CA1	27	27	0	5,074	0,140	0,730	0,533	4,000	5,000
CA2	27	27	0	4,926	0,168	0,874	0,764	3,000	4,000
CA3	27	27	0	4,926	0,159	0,829	0,687	3,000	4,000
CA4	27	27	0	4,963	0,155	0,808	0,652	3,000	4,000
CA5	27	27	0	5,000	0,141	0,734	0,538	4,000	4,000
CA6	27	26	1	5,077	0,135	0,688	0,474	4,000	5,000
CA7	27	27	0	4,259	0,265	1,375	1,892	2,000	3,000
CA8	27	27	0	4,185	0,267	1,388	1,926	1,000	3,000
CB1	27	27	0	5,111	0,111	0,577	0,333	4,000	5,000
CB2	27	27	0	5,000	0,151	0,784	0,615	3,000	5,000
CB3	27	27	0	5,074	0,168	0,874	0,764	3,000	4,000
CB4	27	27	0	5,000	0,141	0,734	0,538	3,000	5,000
CB5	27	27	0	4,852	0,127	0,662	0,439	3,000	5,000
CB6	27	26	1	4,885	0,160	0,816	0,666	3,000	5,000
CB7	27	27	0	4,444	0,274	1,423	2,026	2,000	3,000
CB8	27	26	1	4,423	0,289	1,474	2,174	1,000	3,750

Variable	Median	Q3	Maximum	Range
CA1	5,000	5,000	7,000	3,000
CA2	5,000	6,000	6,000	3,000
CA3	5,000	6,000	6,000	3,000
CA4	5,000	6,000	6,000	3,000
CA5	5,000	6,000	6,000	2,000
CA6	5,000	6,000	6,000	2,000
CA7	4,000	5,000	7,000	5,000
CA8	4,000	5,000	7,000	6,000
CB1	5,000	5,000	6,000	2,000
CB2	5,000	6,000	6,000	3,000
CB3	5,000	6,000	6,000	3,000
CB4	5,000	5,000	6,000	3,000
CB5	5,000	5,000	6,000	3,000
CB6	5,000	5,000	7,000	4,000
CB7	5,000	6,000	7,000	5,000
CB8	5,000	5,000	7,000	6,000

Tabla C.9: Resumen de los principales parámetros estadísticos para los datos de los cuestionarios tipo C de producción



C.4.2 Análisis exploratorio de datos de los indicadores

C.4.2.1 Conocimiento compartido

Descriptive Statistics: SK1=media(A1,B1); SK2=A2*B2; SK3=A3*B3								
Variable	Total Count	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum
SK1=media(A1,B1)	27	27	0	5,074	0,150	0,781	0,610	3,000
SK2=A2*B2	27	27	0	24,26	1,79	9,28	86,20	8,00
SK3=A3*B3	27	27	0	23,15	1,68	8,73	76,28	4,00
Variable	Q1	Median	Q3	Maximum	Range			
SK1=media(A1,B1)	4,500	5,000	6,000	6,000	3,000			
SK2=A2*B2	16,00	25,00	30,00	42,00	34,00			
SK3=A3*B3	16,00	25,00	30,00	36,00	32,00			

Tabla C.10: Resumen de los principales parámetros estadísticos para los indicadores del conocimiento compartido

C.4.2.2 Confianza mutua o Mutual Trust

Descriptive Statistics: MT1=media(A4,B4); MT2=A5*B5								
Variable	Total Count	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum
MT1=media(A4,B4)	27	27	0	5,148	0,201	1,045	1,093	3,000
MT2=A5*B5	27	27	0	25,33	1,79	9,28	86,08	4,00
Variable	Q1	Median	Q3	Maximum	Range			
MT1=media(A4,B4)	4,500	5,000	6,000	7,000	4,000			
MT2=A5*B5	18,00	25,00	35,00	42,00	38,00			

Tabla C.11: Resumen de los principales parámetros estadísticos para los indicadores de la confianza mutua

C.4.2.3 Influencia mutua o Mutual Influence

Descriptive Statistics: MI1=media(MI11,MI12); MI2=A8*B8; MI3=A9*B9								
Variable	Total Count	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum
MI1=media(MI11,M	27	27	0	4,667	0,195	1,012	1,024	2,500
MI2=A8*B8	27	27	0	21,81	1,85	9,62	92,54	4,00
MI3=A9*B9	27	27	0	22,11	2,08	10,81	116,87	8,00
Variable	Q1	Median	Q3	Maximum	Range			
MI1=media(MI11,M	4,000	5,000	5,500	6,500	4,000			
MI2=A8*B8	15,00	20,00	25,00	49,00	45,00			
MI3=A9*B9	12,00	24,00	30,00	49,00	41,00			

Tabla C.12: Resumen de los principales parámetros estadísticos para los indicadores de la influencia mutua



C.4.2.4 Tecnologías de la información como apoyo al conocimiento compartido

Descriptive Statistics: ITsk1=A10*B10; ITsk2=A11*B11

Variable	Total Count	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum	Q1
ITsk1=A10*B10	27	27	0	21,93	2,53	13,14	172,53	1,00	9,00
ITsk2=A11*B11	27	27	0	23,30	2,21	11,49	131,99	4,00	12,00

Variable	Median	Q3	Maximum	Range
ITsk1=A10*B10	24,00	30,00	49,00	48,00
ITsk2=A11*B11	25,00	30,00	42,00	38,00

Tabla C.13: Resumen de los principales parámetros estadísticos para los indicadores de las tecnologías de la información como apoyo al conocimiento compartido

C.4.2.5 Resultado de producción o Manufacturing Performance

Operational Manufacturing Performance

Descriptive Statistics: C1=CA1*CB1; C2=media(CA2; C3=media(CA3; OMPC=media(C

Variable	Total Count	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum
C1=CA1*CB1	27	27	0	26,19	1,18	6,13	37,54	16,00
C2=media(CA2,CB2	27	27	0	4,963	0,141	0,733	0,537	3,500
C3=media(CA3,CB3	27	27	0	5,000	0,153	0,797	0,635	3,000
OMPC=media(C1,C2	27	27	0	12,049	0,428	2,225	4,950	8,000

Variable	Q1	Median	Q3	Maximum	Range
C1=CA1*CB1	25,00	25,00	30,00	42,00	26,00
C2=media(CA2,CB2	4,500	5,000	5,500	6,000	2,500
C3=media(CA3,CB3	4,500	5,000	6,000	6,000	3,000
OMPC=media(C1,C2	10,500	11,667	12,833	17,833	9,833

Tabla C.14: Resumen de los principales parámetros estadísticos para los indicadores del resultado operacional o interior de la producción



▪ Service Manufacturing Performance

Descriptive Statistics: C4=CA4*CB4; C5=CA5*CB5; C6=CA6*CB6; SMPC=media(C4,C5)									
Variable	Total Count	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum	
C4=CA4*CB4	27	27	0	25,00	1,17	6,06	36,77	12,00	
C5=CA5*CB5	27	27	0	24,48	1,09	5,66	32,03	12,00	
C6=CA6*CB6	27	26	1	25,12	1,25	6,38	40,67	12,00	
SMPC=media(C4,C5)	27	27	0	24,858	0,940	4,885	23,860	12,000	
Variable	Q1	Median	Q3	Maximum	Range				
C4=CA4*CB4	24,00	25,00	30,00	36,00	24,00				
C5=CA5*CB5	20,00	25,00	30,00	36,00	24,00				
C6=CA6*CB6	23,75	25,00	30,00	36,00	24,00				
SMPC=media(C4,C5)	22,000	25,000	28,333	32,333	20,333				

Tabla C.15: Resumen de los principales parámetros estadísticos para los indicadores del resultado de servicio o exterior de la producción

C.4.2.6 Tecnologías de la información como apoyo al resultado de producción

Descriptive Statistics: ITmp1=CA7*CB7; ITmp2=media(CA8,CB8)									
Variable	Total Count	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum	
ITmp1=CA7*CB7	27	27	0	20,59	2,22	11,52	132,71	4,00	
ITmp2=media(CA8,	27	27	0	4,259	0,267	1,389	1,930	1,000	
Variable	Q1	Median	Q3	Maximum	Range				
ITmp1=CA7*CB7	9,00	24,00	25,00	49,00	45,00				
ITmp2=media(CA8,	3,500	4,500	5,000	7,000	6,000				

Tabla C.16: Resumen de los principales parámetros estadísticos para los indicadores del resultado de servicio o exterior de la producción



C.4.3 Análisis exploratorio de datos de las variables del modelo

C.4.3.1 Conocimiento compartido o Shared Knowledge

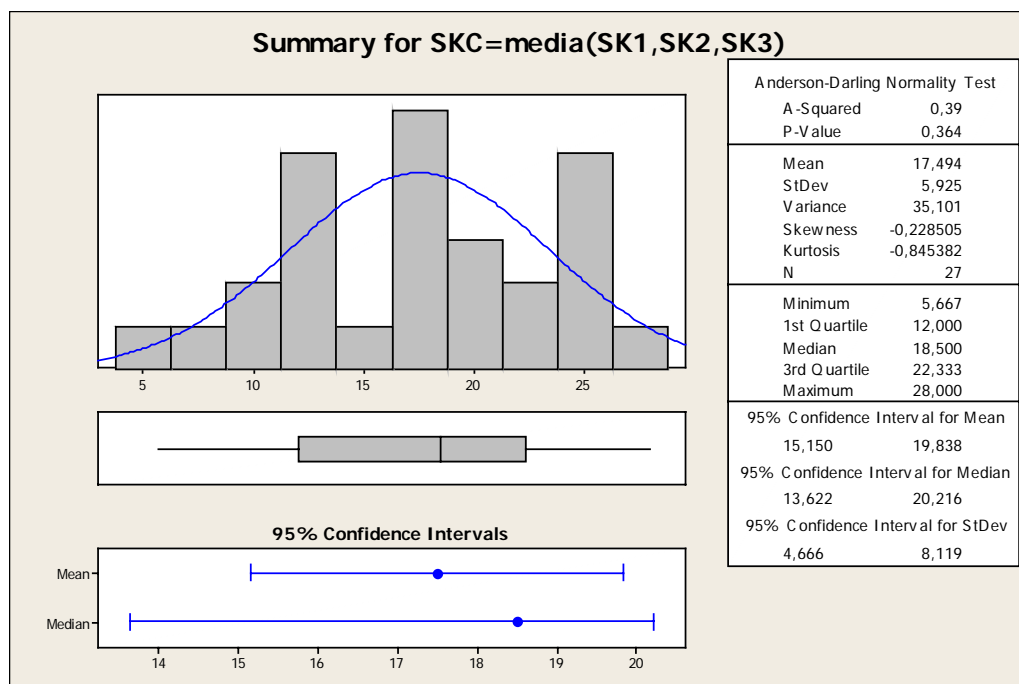


Figura C.5: Resumen gráfico de los principales estadísticos para la variable conocimiento compartido

C.4.3.2 Confianza mutua o Mutual Trust

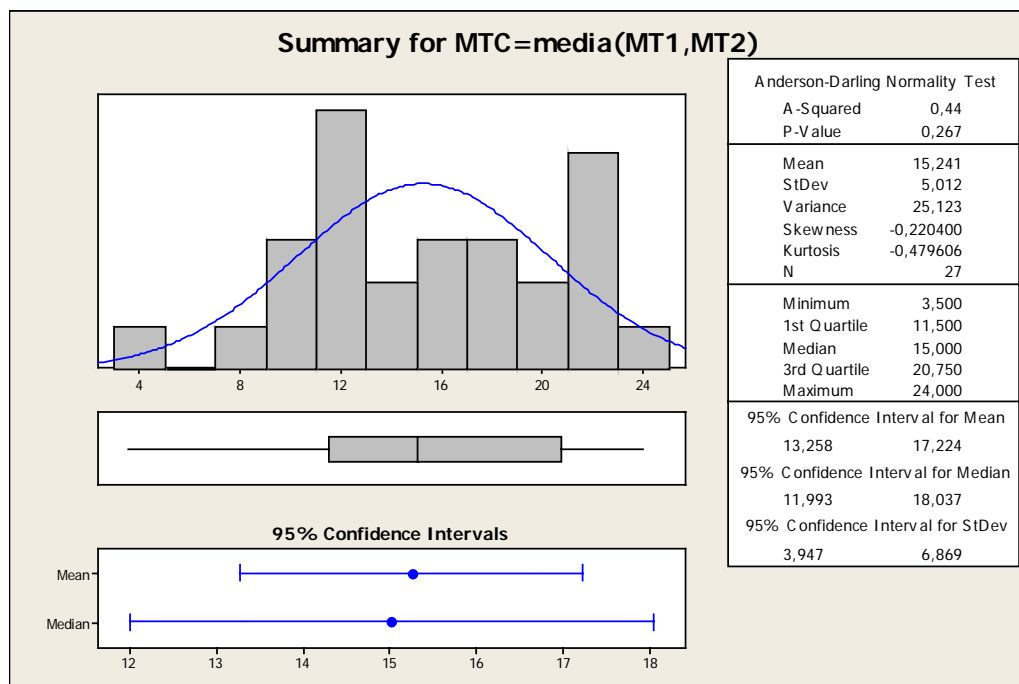


Figura C.6: Resumen gráfico de los principales estadístico para la variable confianza mutua



C.4.3.3 Influencia mutua o Mutual Trust

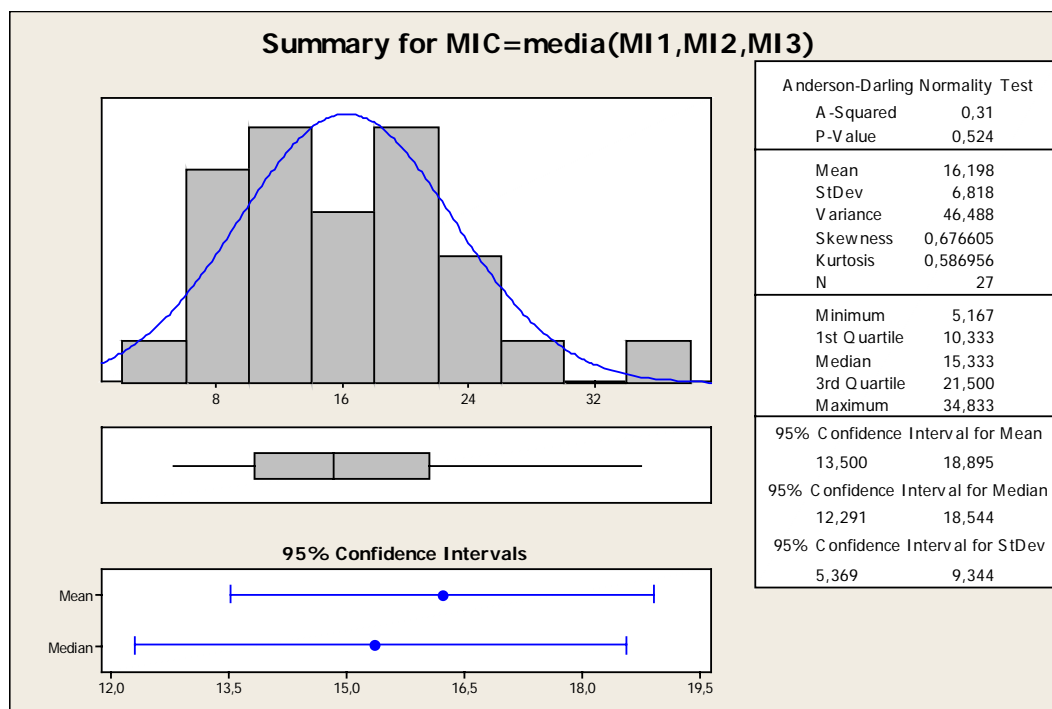


Figura C.7: Resumen gráfico de los principales estadístico para la variable influencia mutua

C.4.3.4 Tecnologías de la información como apoyo al conocimiento compartido

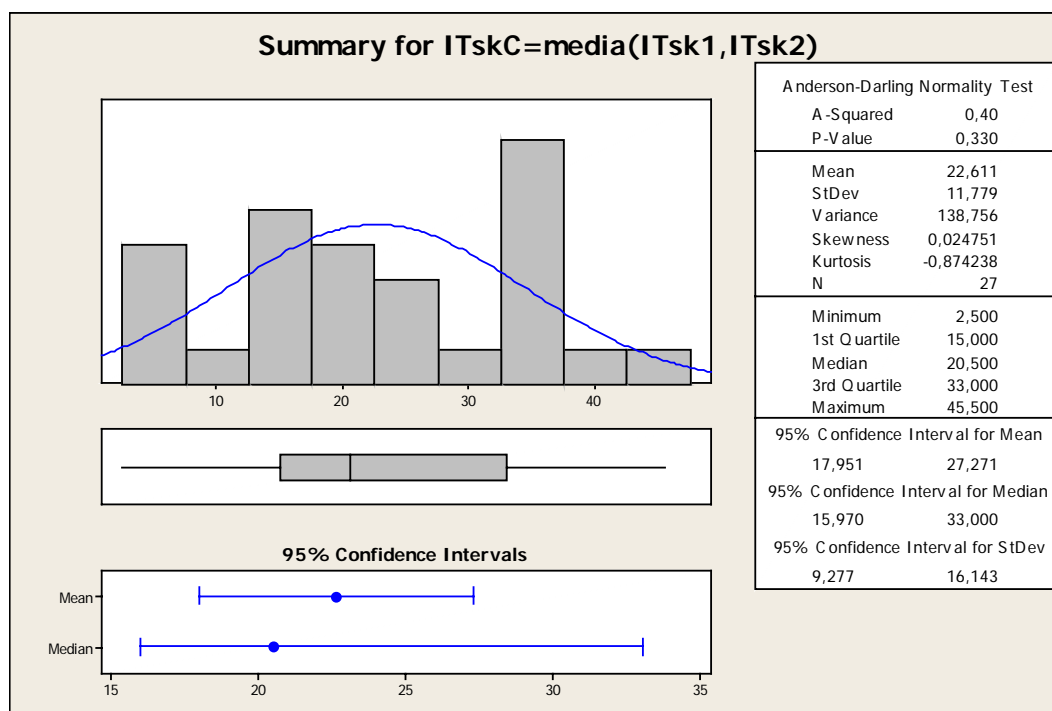


Figura C.8: Resumen gráfico de los principales estadístico para la variable tecnologías de la información como apoyo al conocimiento compartido



C.4.3.5 Resultado de producción o Manufacturing Performance

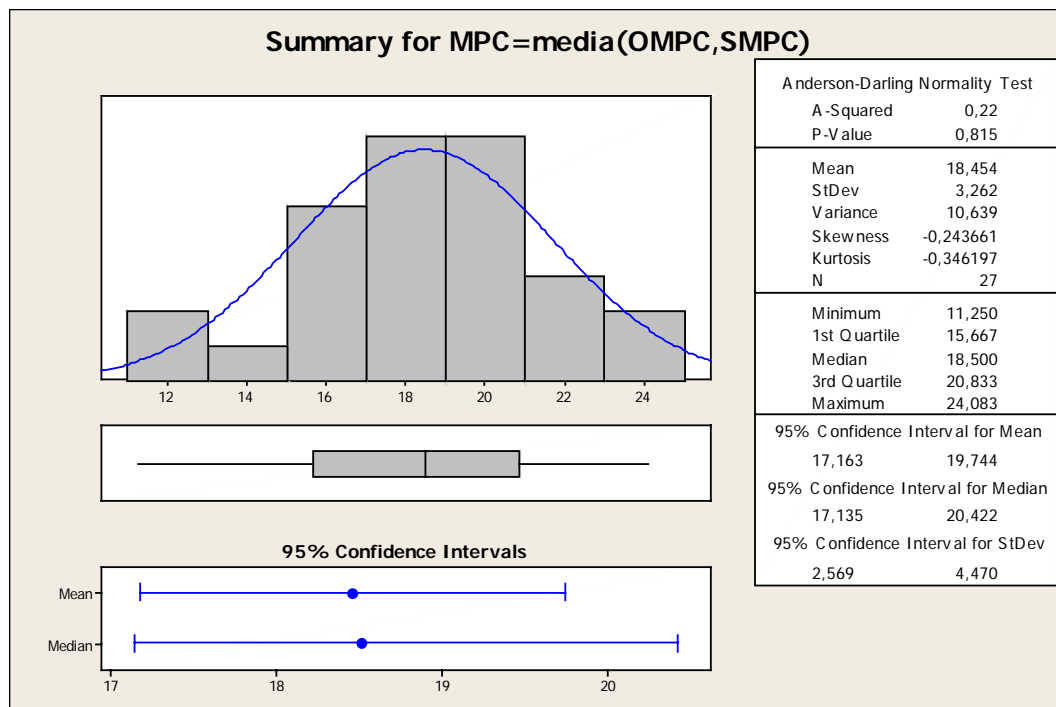


Figura C.9: Resumen gráfico de los principales estadístico para la variable resultado de producción

C.4.3.6 Tecnologías de la información como apoyo al resultado de producción

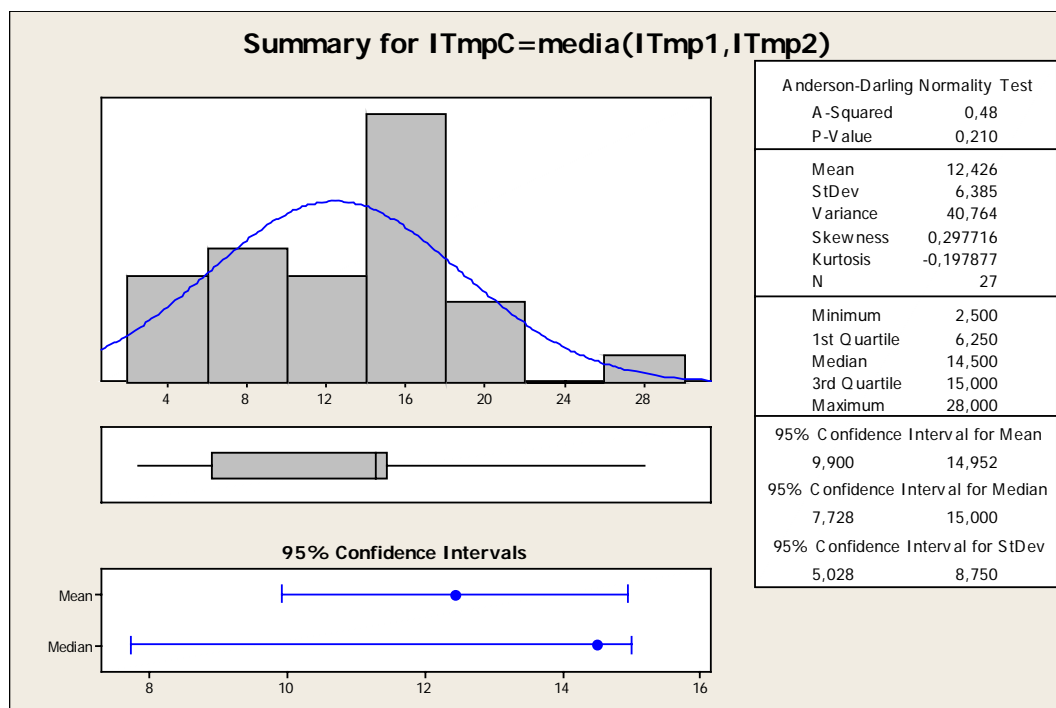


Figura C.10: Resumen gráfico de los principales estadístico para la variable tecnologías de la información como apoyo al resultado de producción



C.5 Modelo de regresión para la variable dependiente MPC

C.5.1 Test F parcial para la variable MIC en el modelo completo inicial

El modelo de regresión completo es el Figura C.11 que se muestra a continuación:

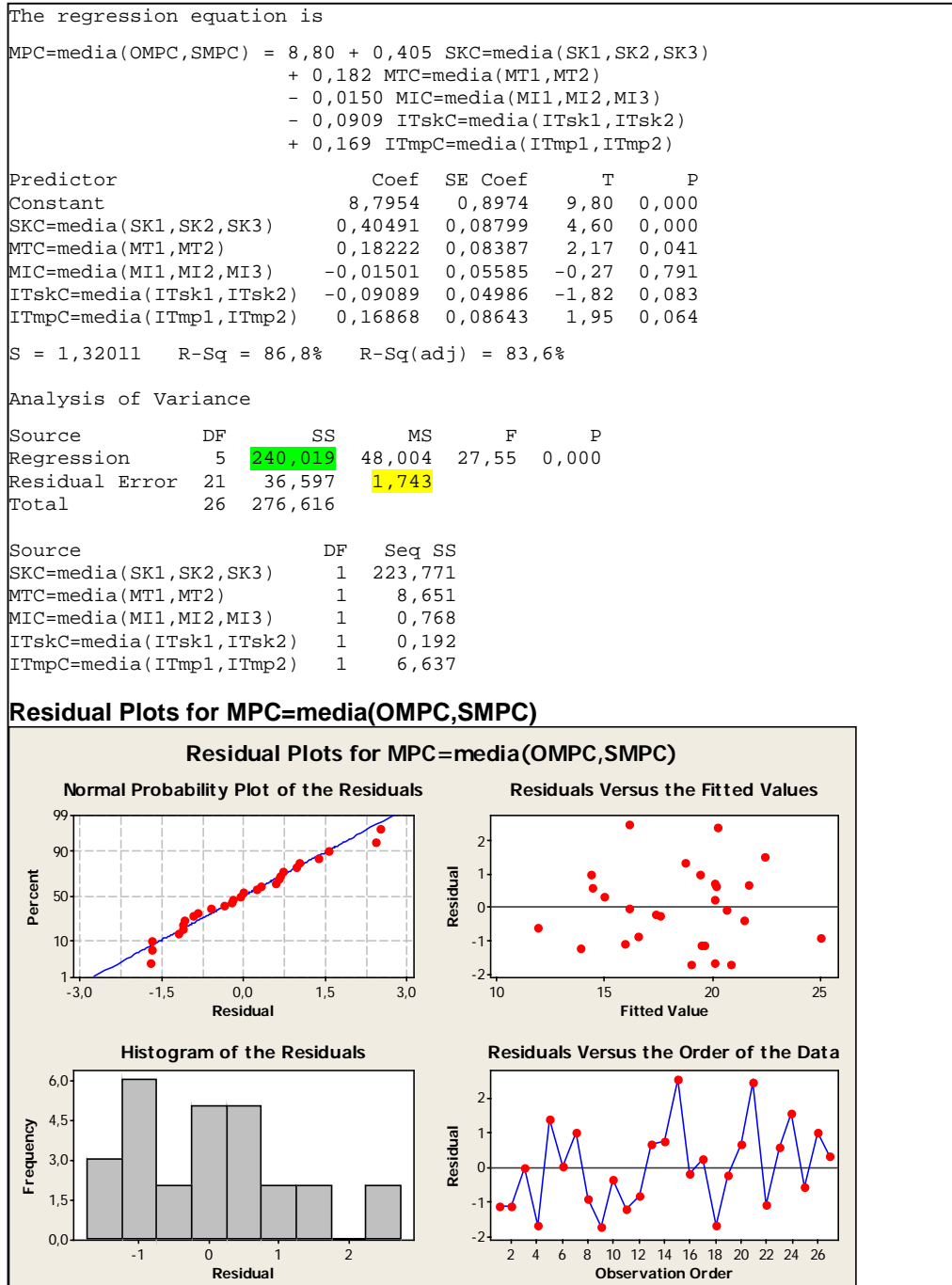


Figura C.11: Regresión de la variable dependiente MPC frente al resto de variables

El modelo de regresión reducido que muestra la Figura C.12 es aquel que resulta al asumir que la hipótesis nula es cierta:



$$H_0: \beta_3 = 0$$

$$H_1: \beta_3 \neq 0$$

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{MPC} = \text{media}(\text{OMPC}, \text{SMPC}) &= 8,77 + 0,395 \text{ SKC} = \text{media}(\text{SK1}, \text{SK2}, \text{SK3}) \\ &+ 0,179 \text{ MTC} = \text{media}(\text{MT1}, \text{MT2}) \\ &- 0,0929 \text{ ITskC} = \text{media}(\text{ITsk1}, \text{ITsk2}) \\ &+ 0,173 \text{ ITmpC} = \text{media}(\text{ITmp1}, \text{ITmp2}) \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	8,7687	0,8729	10,05	0,000
SKC=media(SK1,SK2,SK3)	0,39468	0,07765	5,08	0,000
MTC=media(MT1,MT2)	0,17898	0,08123	2,20	0,038
ITskC=media(ITsk1,ITsk2)	-0,09293	0,04823	-1,93	0,067
ITmpC=media(ITmp1,ITmp2)	0,17334	0,08287	2,09	0,048

S = 1,29198 R-Sq = 86,7% R-Sq(adj) = 84,3%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	4	239,893	59,973	35,93	0,000
Residual Error	22	36,723	1,669		
Total	26	276,616			

Source	DF	Seq SS
SKC=media(SK1,SK2,SK3)	1	223,771
MTC=media(MT1,MT2)	1	8,651
ITskC=media(ITsk1,ITsk2)	1	0,168
ITmpC=media(ITmp1,ITmp2)	1	7,304

Residual Plots for MPC=media(OMPC,SMPC)

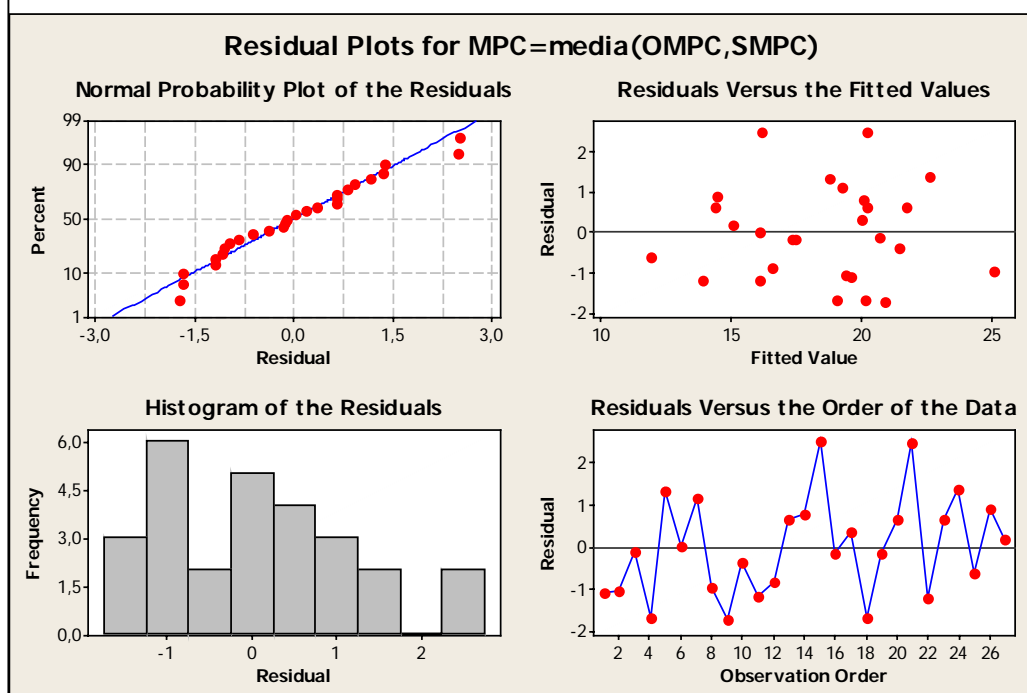


Figura C.12: Modelo de regresión reducido eliminando MIC de la variables independientes

En este caso β_3 es la estimación del coeficiente de la variable MIC en el modelo de regresión completo.



Para esta primera prueba los datos son los siguientes:

$$p = 5$$

$$k = 1$$

$$n = 27$$

$$n - p - 1 = 21$$

$$SSR(C) = 240.19$$

$$SSR(R) = 239.893$$

$$SSE(C) = 36.597$$

Con estos valores y aplicando la expresión (Ec. 6.3) se obtiene el siguiente valor de F:

$$F_{1,21} = \frac{\frac{240.19 - 239.893}{1}}{\frac{36.597}{21}} = \frac{0.297}{1.743} = 0.1704$$



C.5.2 Test F parcial para la variable ITskC en el nuevo modelo completo

El modelo de regresión reducido que muestra la Figura C.13 es aquel que resulta al asumir que la hipótesis nula $\beta_4 = 0$ es cierta:

The regression equation is
 $MPC = \text{media}(OMPC, SMPC) = 8,92 + 0,349 SKC = \text{media}(SK1, SK2, SK3)$
 $+ 0,192 MTC = \text{media}(MT1, MT2)$
 $+ 0,0394 ITmpC = \text{media}(ITmp1, ITmp2)$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	8,9248	0,9189	9,71	0,000
SKC=media(SK1,SK2,SK3)	0,34940	0,07825	4,46	0,000
MTC=media(MT1,MT2)	0,19202	0,08558	2,24	0,035
ITmpC=media(ITmp1,ITmp2)	0,03943	0,04773	0,83	0,417

S = 1,36605 R-Sq = 84,5% R-Sq(adj) = 82,5%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	3	233,696	77,899	41,74	0,000
Residual Error	23	42,920	1,866		
Total	26	276,616			

Source	DF	Seq SS
SKC=media(SK1,SK2,SK3)	1	223,771
MTC=media(MT1,MT2)	1	8,651
ITmpC=media(ITmp1,ITmp2)	1	1,274

Residual Plots for MPC=media(OMPC,SMPC)

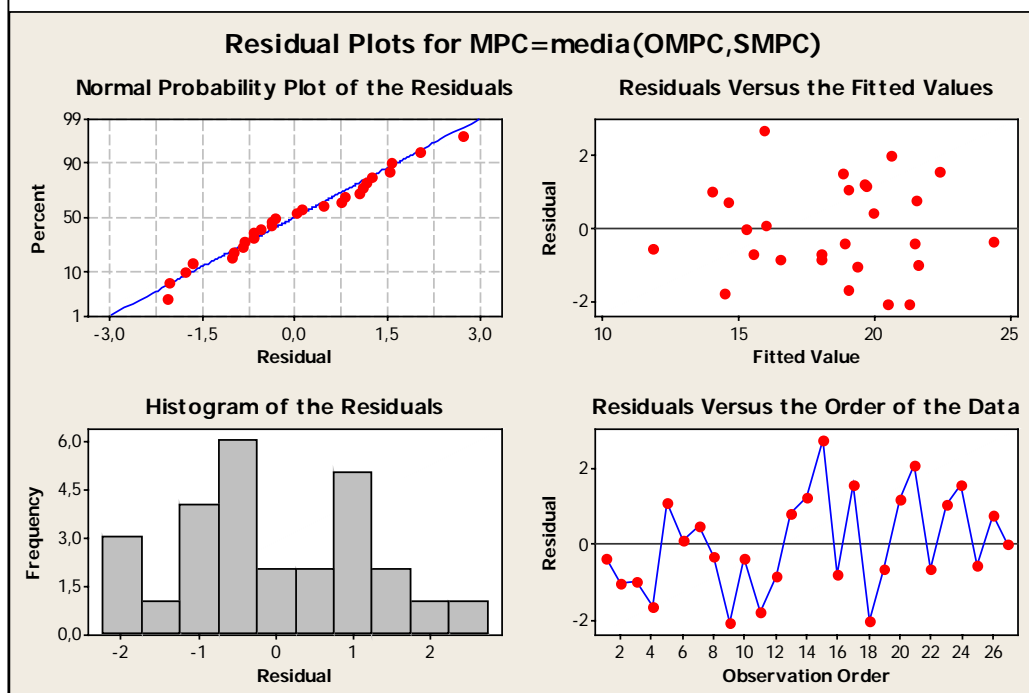


Figura C.13: Modelo de regresión reducido eliminando ITskC de la variables independientes



Para esta prueba de significación los datos son los siguientes:

$$p = 4$$

$$k = 1$$

$$n = 27$$

$$n - p - 1 = 22$$

$$SSR(C) = 239.893$$

$$SSR(R) = 233.696$$

$$SSE(C) = 36.723$$

Con estos valores y aplicando la expresión (Ec. 6.3) se obtiene el siguiente valor de F:

$$F_{1,22} = \frac{\frac{239.893 - 233.696}{1}}{\frac{36.723}{22}} = \frac{6.197}{1.669} = 3.712$$



C.6 Modelo de regresión para la variable dependiente SKC

El modelo de regresión completo es el Figura C.14 que se muestra a continuación:

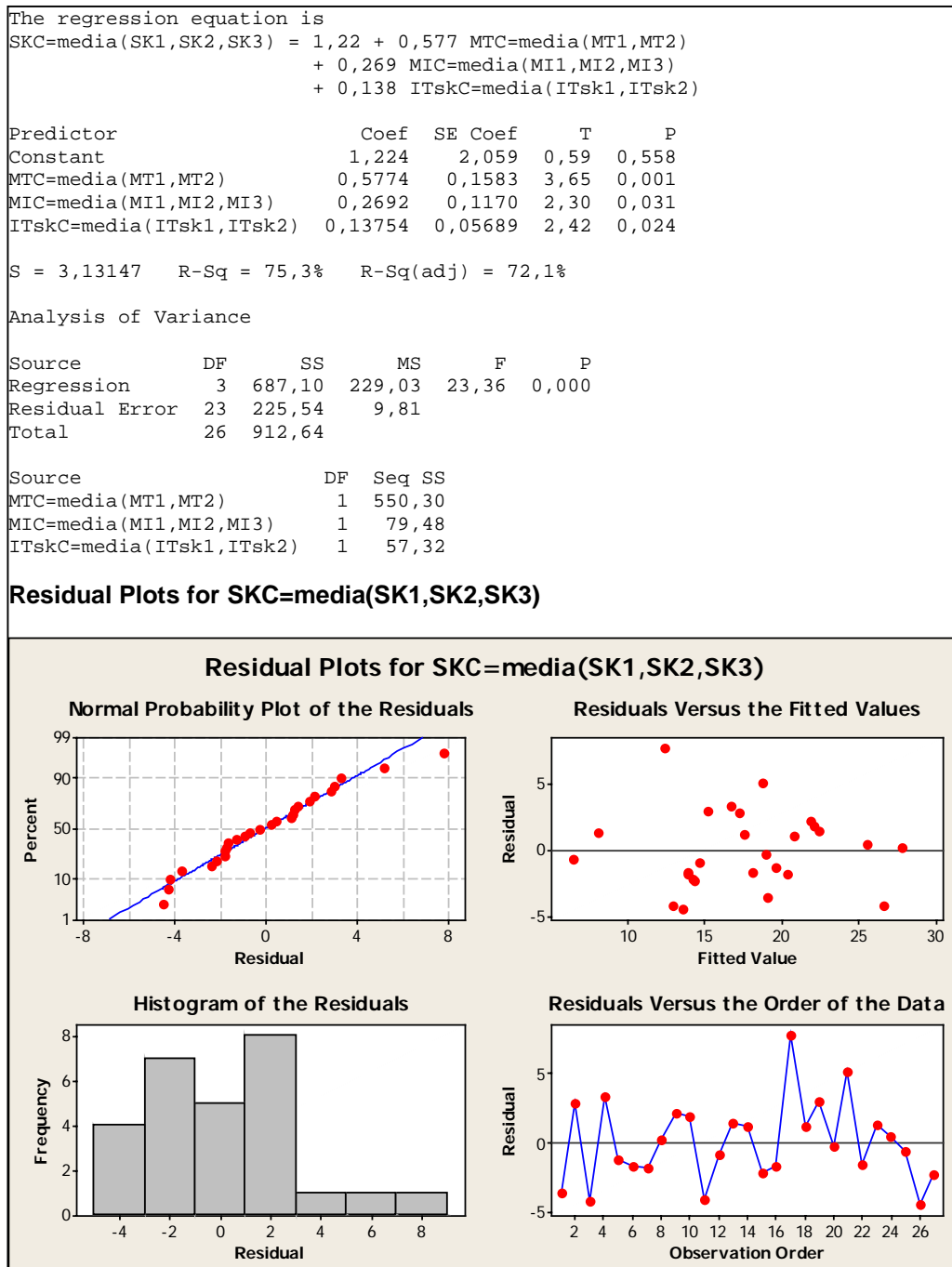


Figura C.14: Regresión de la variable dependiente SKC frente al resto de variables



La regresión resultante de eliminar el término independiente se muestra en la Figura C.15

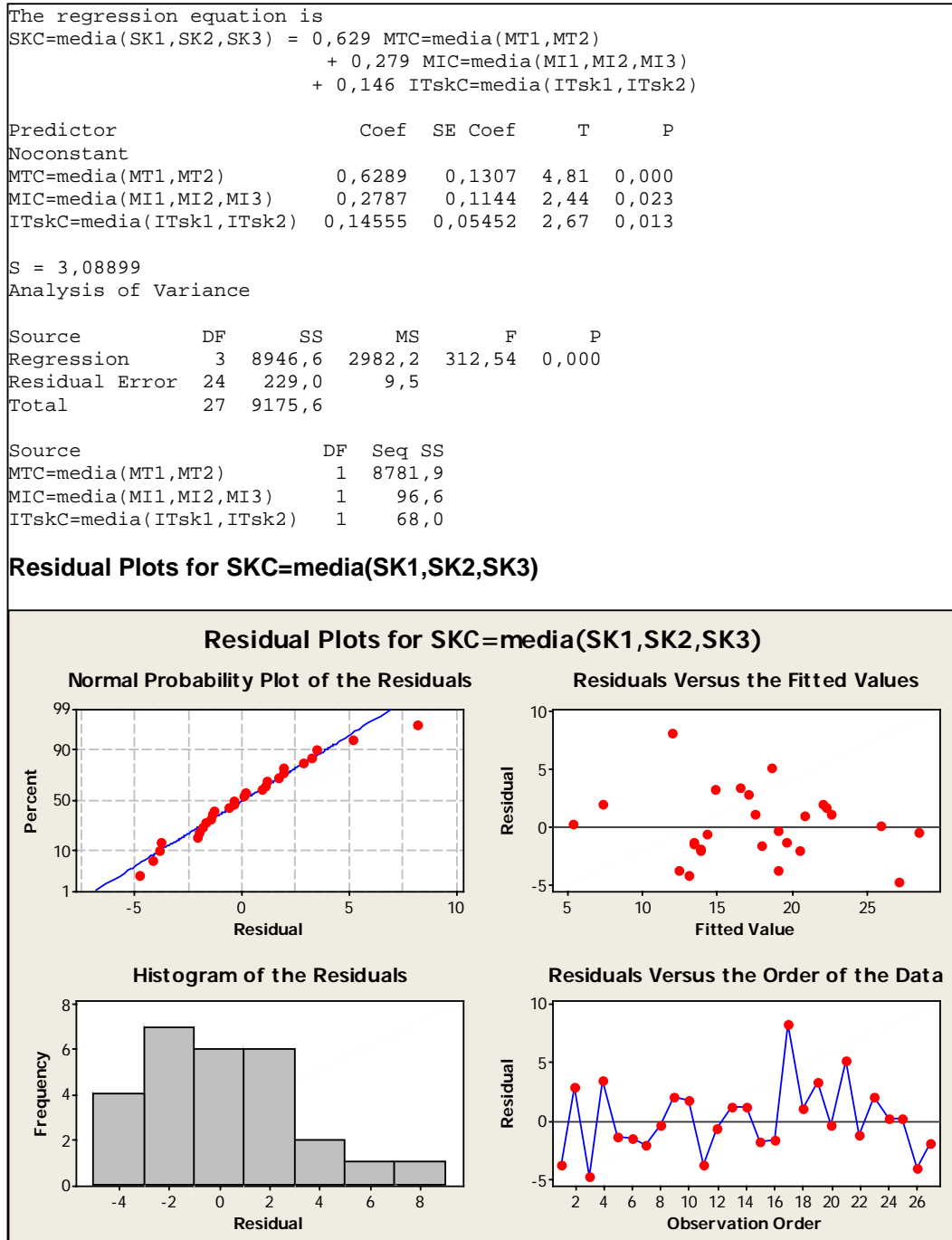


Figura C.15: Regresión de la variable dependiente SKC sin incluir el término independiente



C.7 Análisis gráfico de los resultados para las TI

C.7.1 Análisis de las respuestas sobre el uso de las TI

C.7.1.1 Intranet

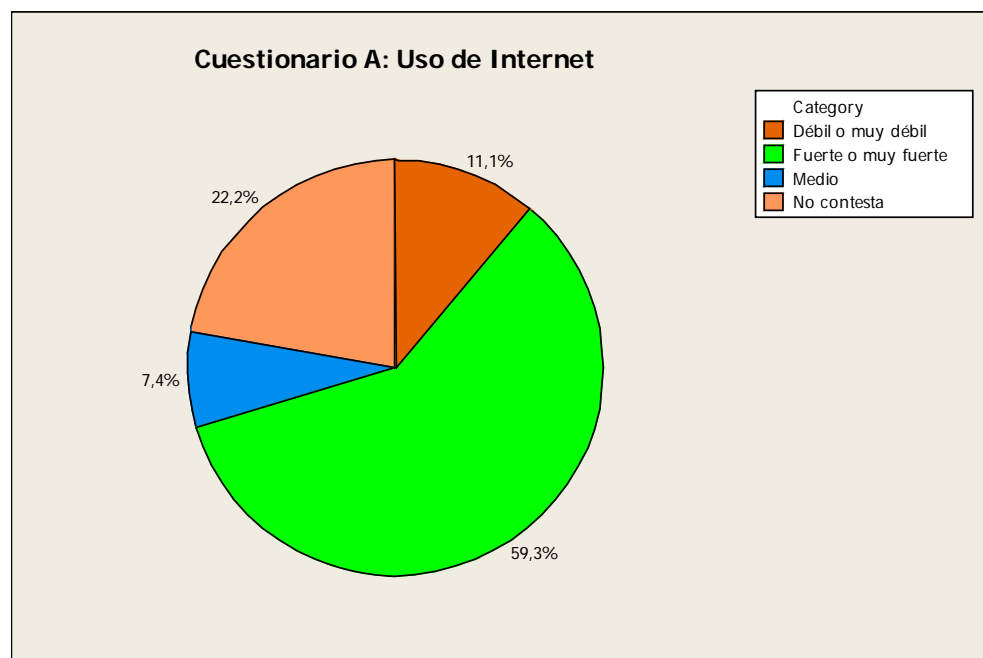


Figura C.16: Uso de Internet según el grupo de Producción

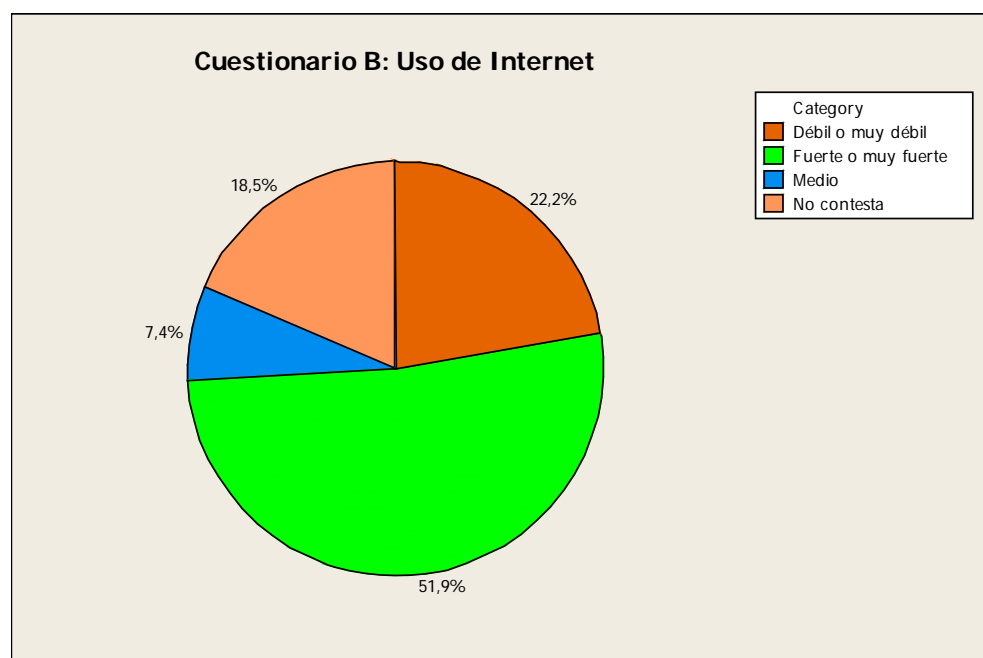


Figura C.17: Uso de Internet según el grupo de Calidad o I+D



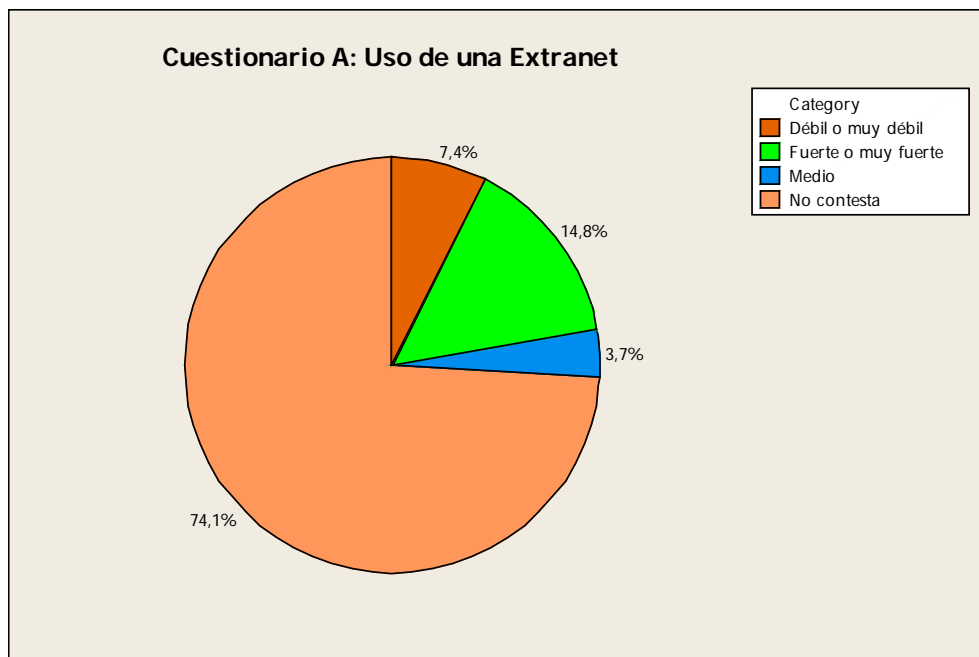
C.7.1.2 Extranet

Figura C.18: Uso de una Extranet según el grupo de Producción

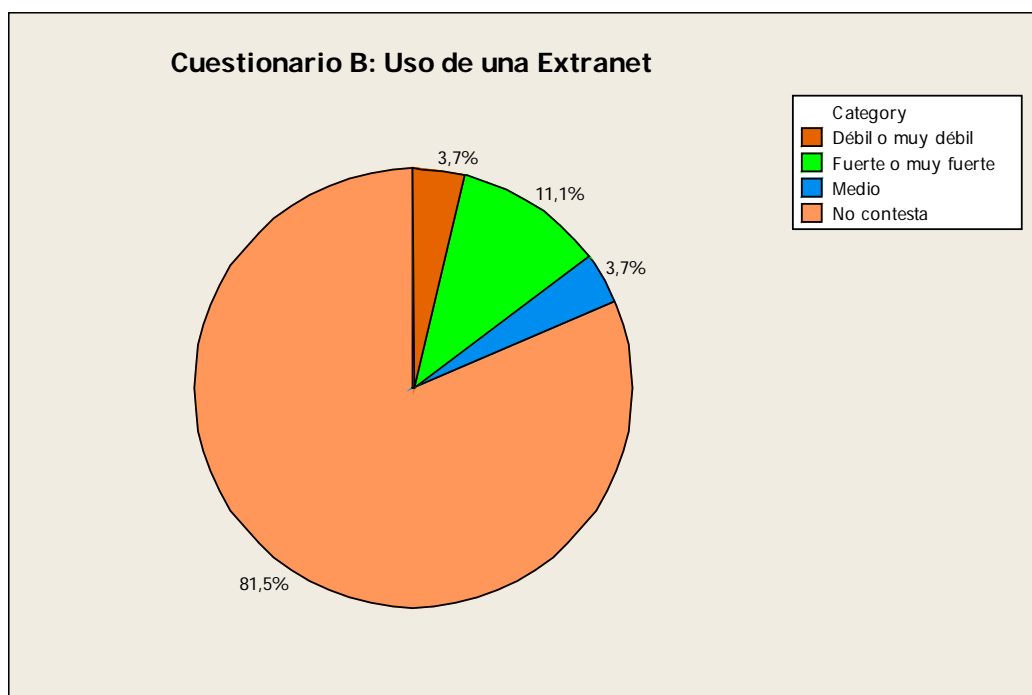


Figura C.19: Uso de una Extranet según el grupo de Calidad o I+D



C.7.1.3 Groupware

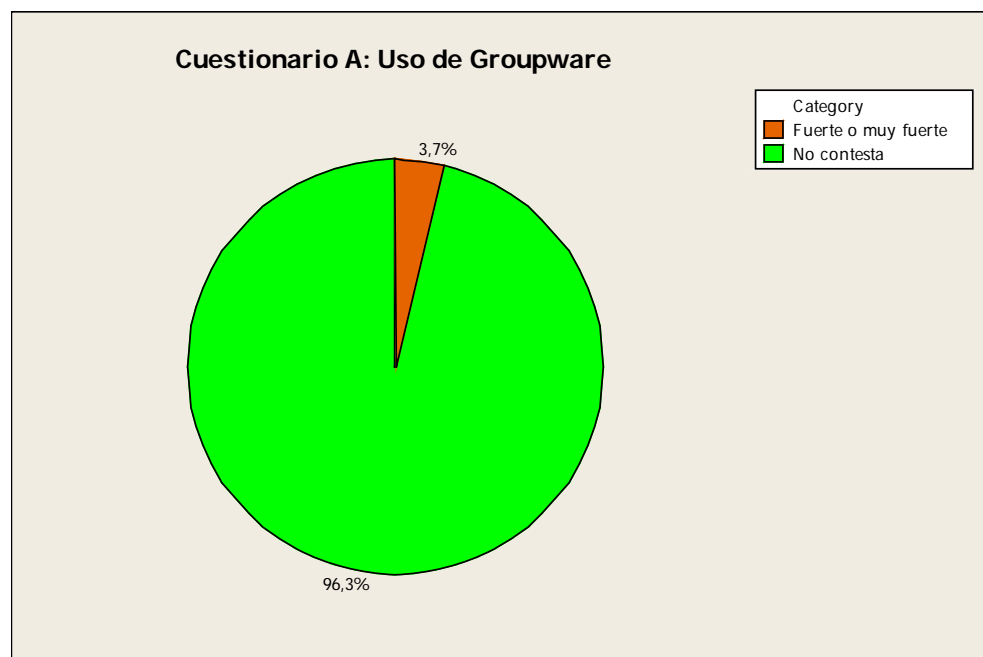


Figura C.20: Uso de Groupware según el grupo de Producción

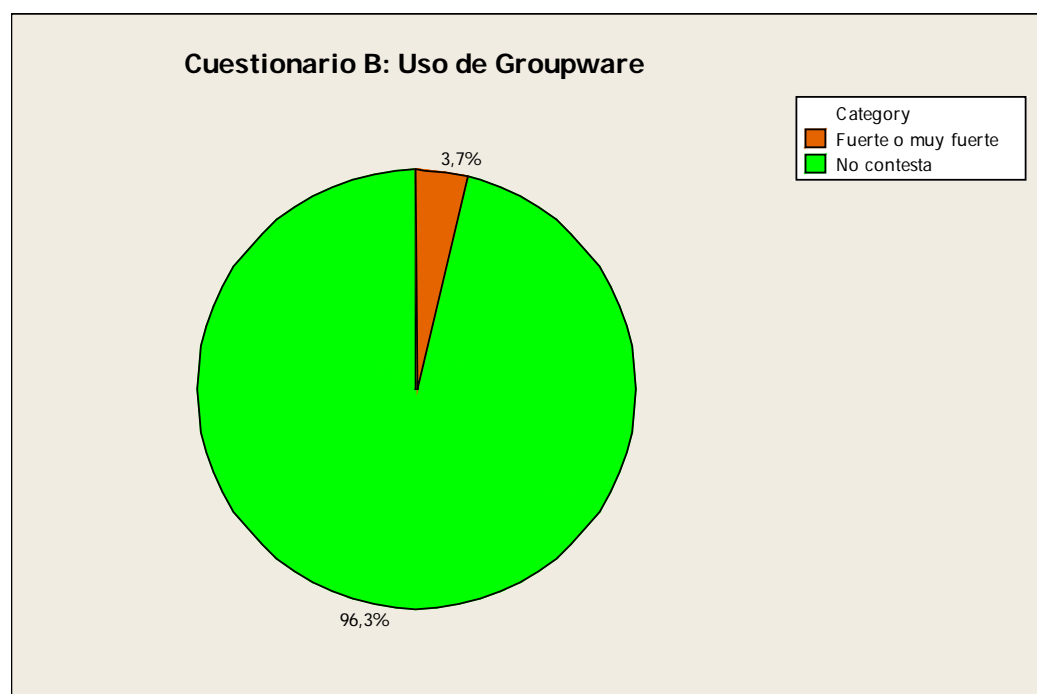


Figura C.21: Uso de Groupware según el grupo de Calidad o I+D



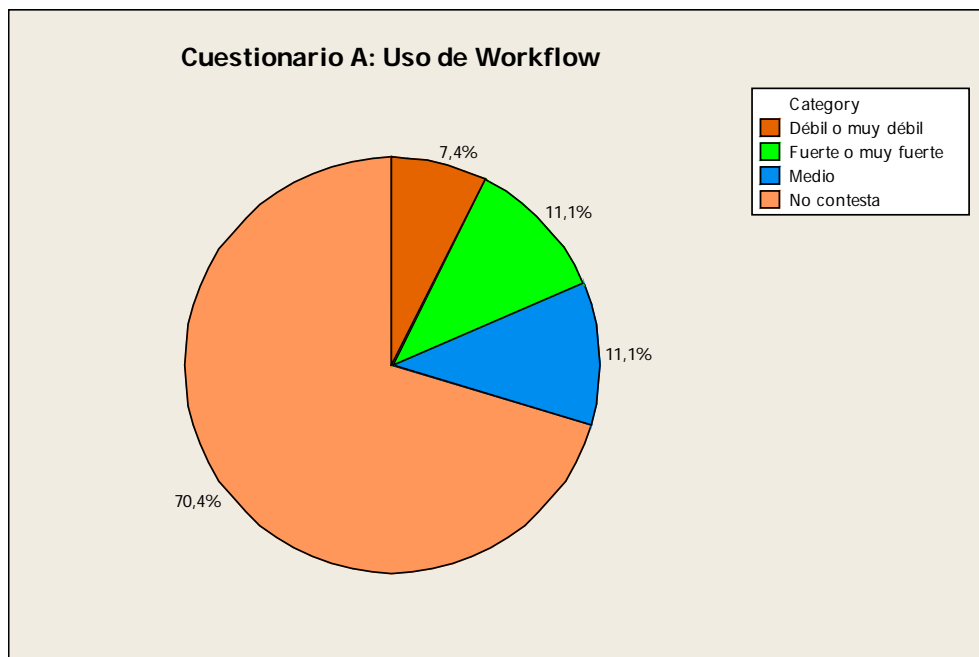
C.7.1.4 Workflow

Figura C.22: Uso de Workflow según el grupo de Producción

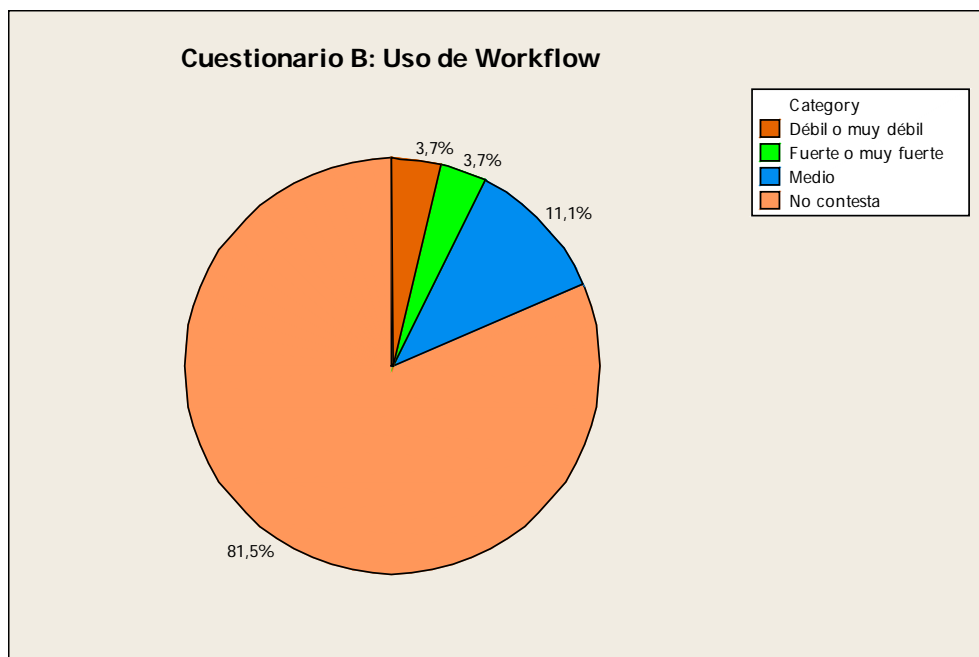


Figura C.23: Uso de Workflow según el grupo de Calidad o I+D



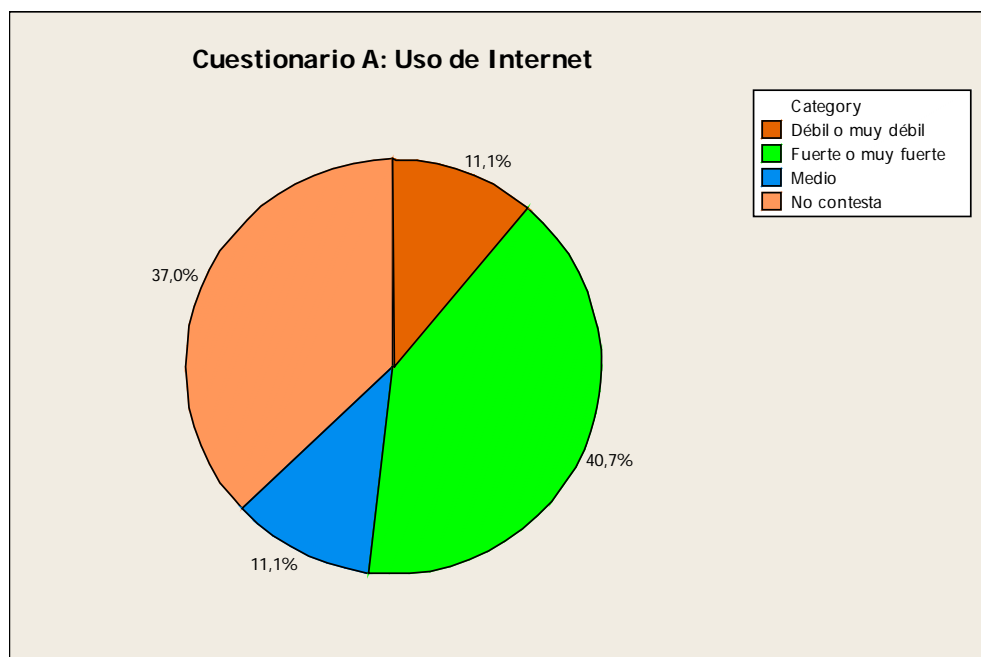
C.7.1.5 Internet

Figura C.24: Uso de Internet según el grupo de Producción

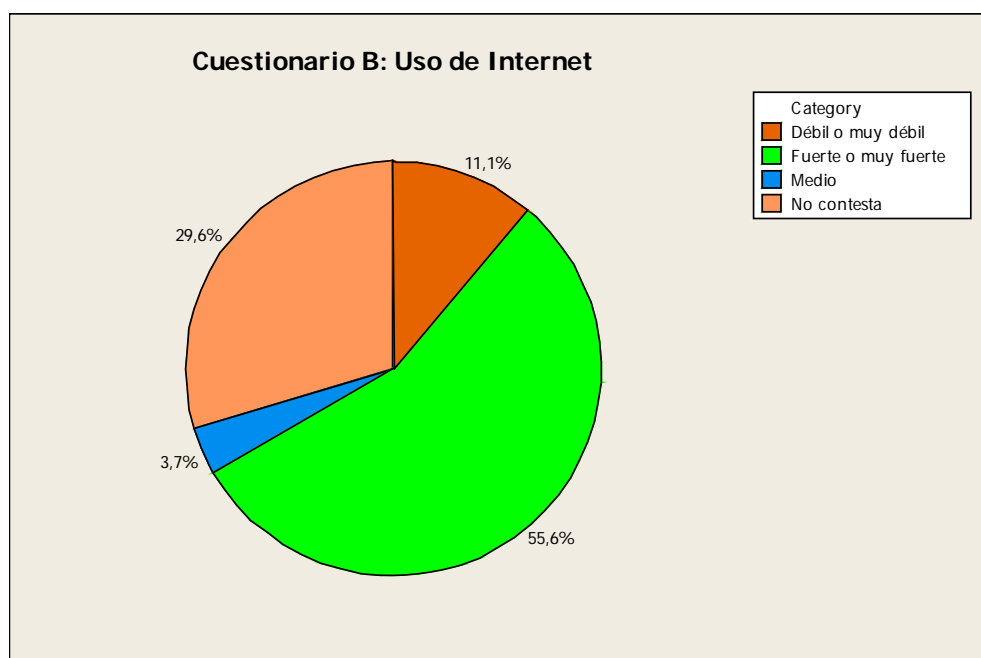


Figura C.25: Uso de Internet según el grupo de Calidad o I+D



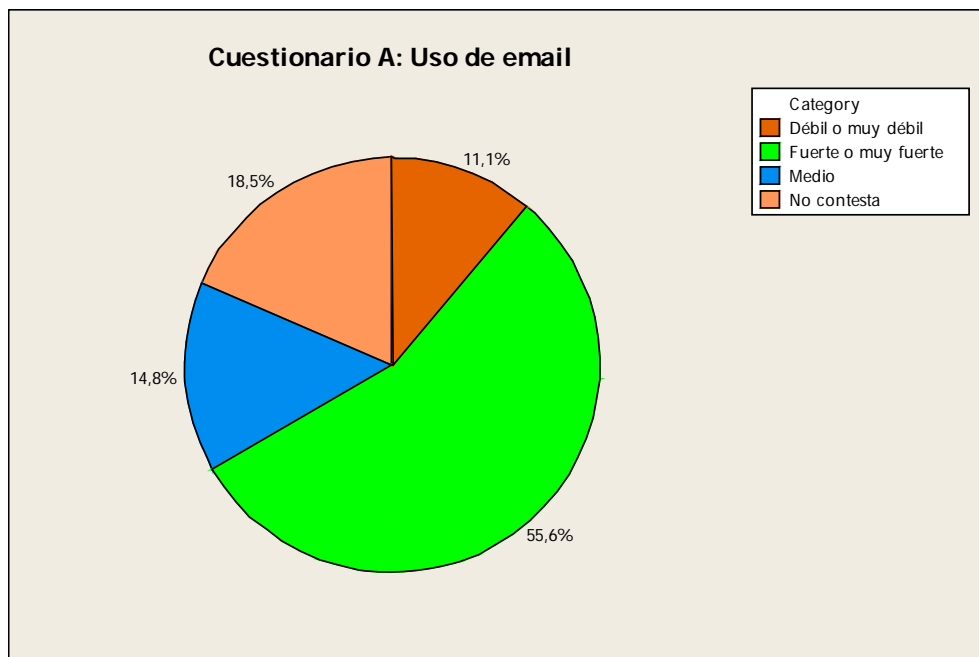
C.7.1.6 email

Figura C.26: Uso de email según el grupo de Producción

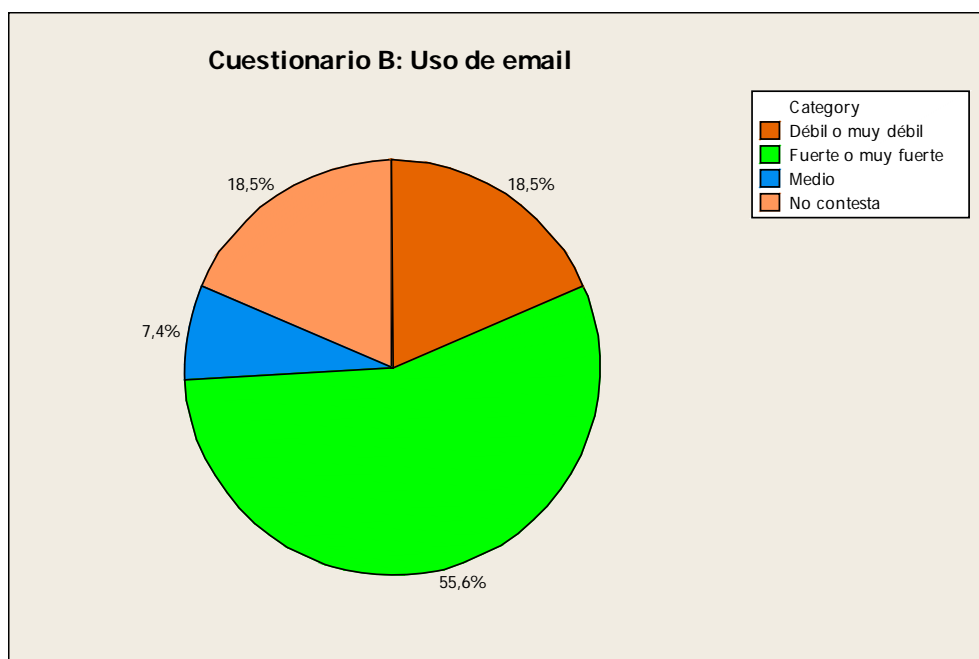


Figura C.27: Uso de email según el grupo de Calidad o I+D



C.7.1.7 SAP

No se incluye gráfico al no haber contestado esta pregunta ninguna de las empresas.

C.7.1.8 Data warehousing

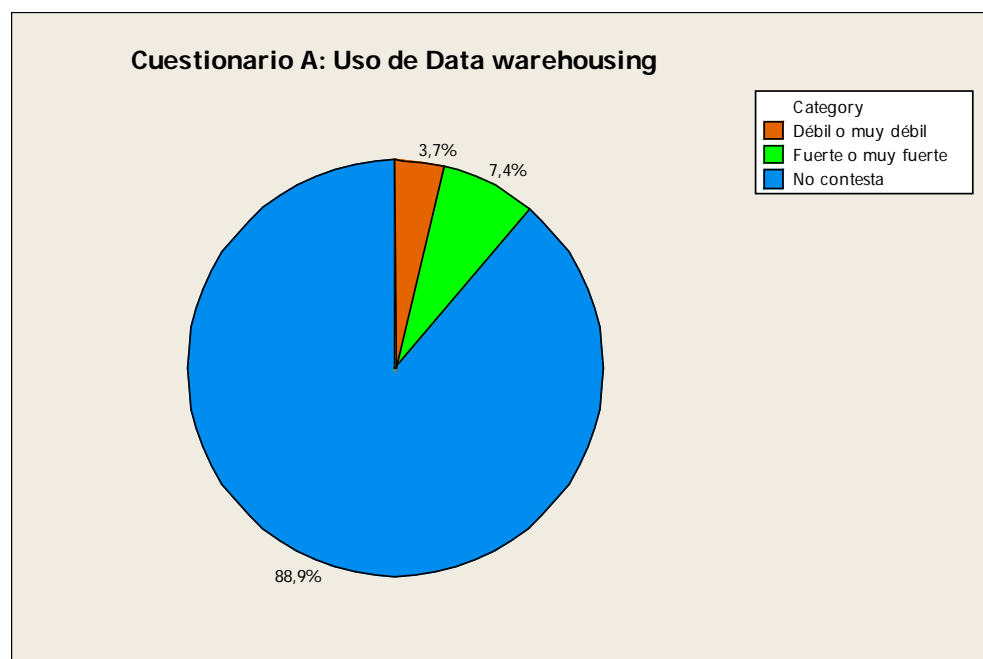


Figura C.28: Uso de Data warehousing según el grupo de Producción

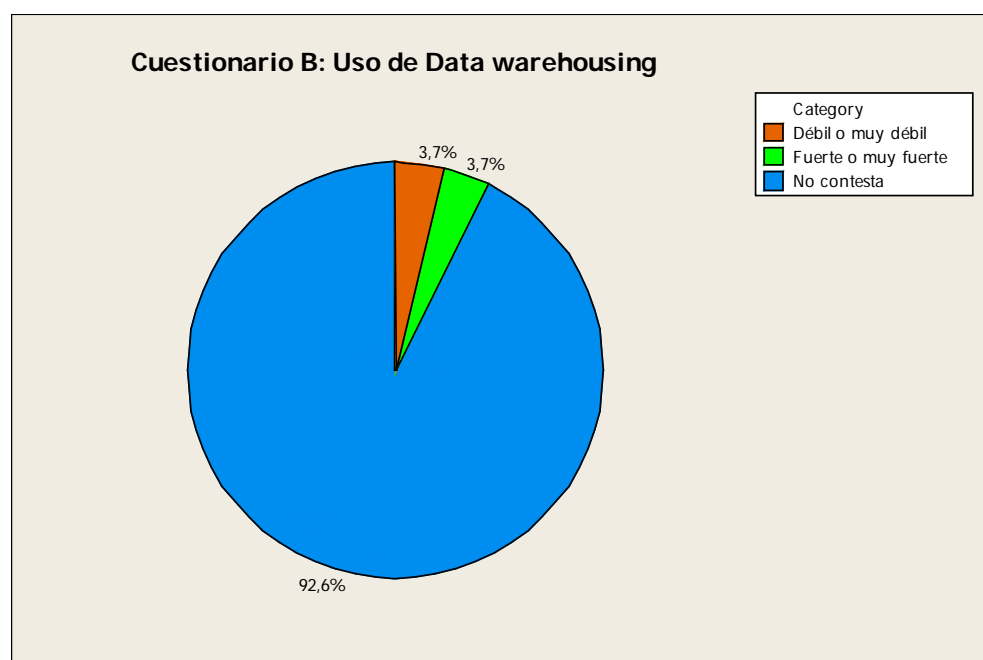


Figura C.29: Uso de Data warehousing según el grupo de Calidad o I+D



C.7.2 Análisis de las respuestas sobre el uso de las funciones de las TI

C.7.2.1 Uso de las TI para coordinar las tareas y actividades

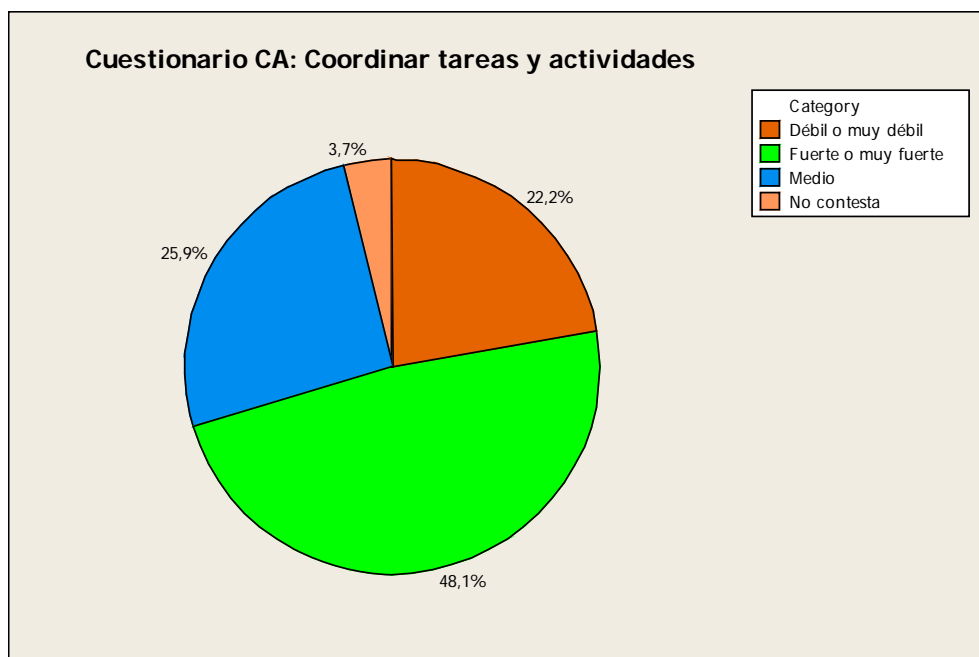


Figura C.30: Uso de las TI para coordinar según el jefe de producción

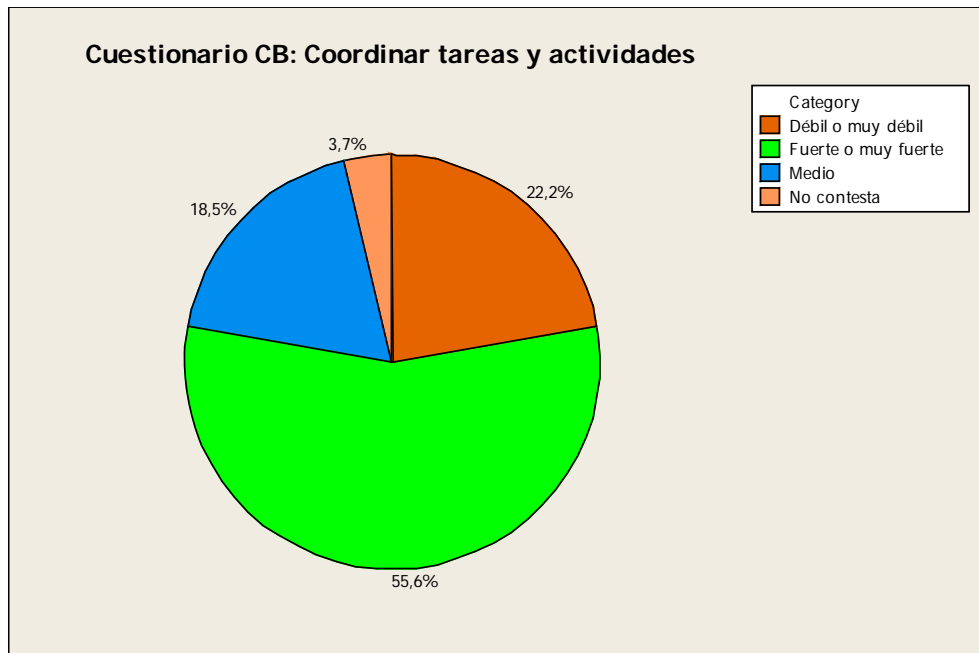


Figura C.31: Uso de las TI para coordinar según el adjunto al jefe de producción



C.7.2.2 Uso de las TI para dar soporte a la toma de decisiones

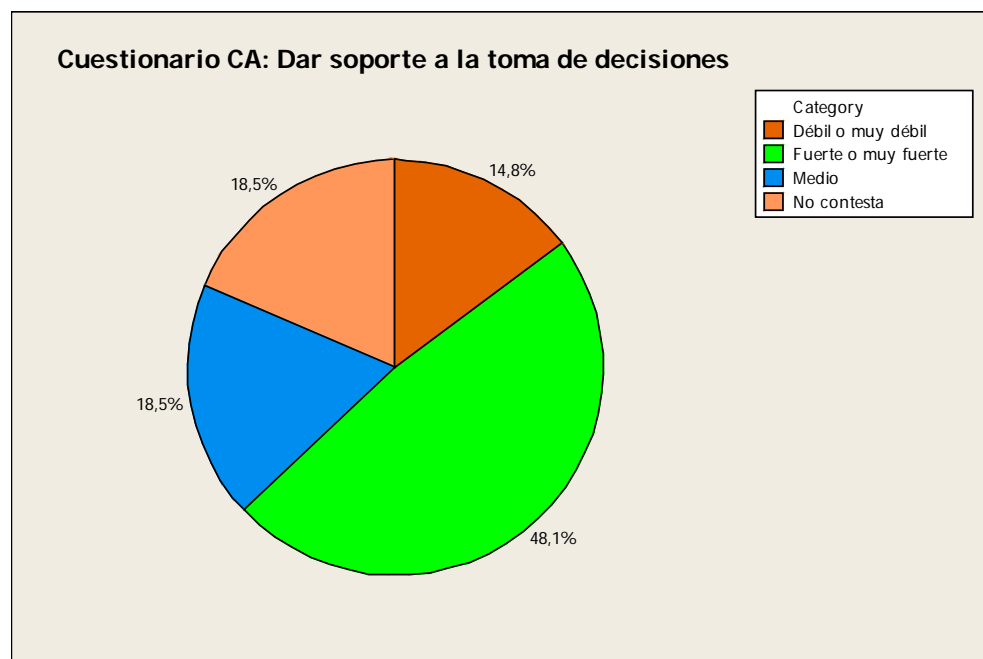


Figura C.32: Uso de las TI para la toma de decisiones según el jefe de producción

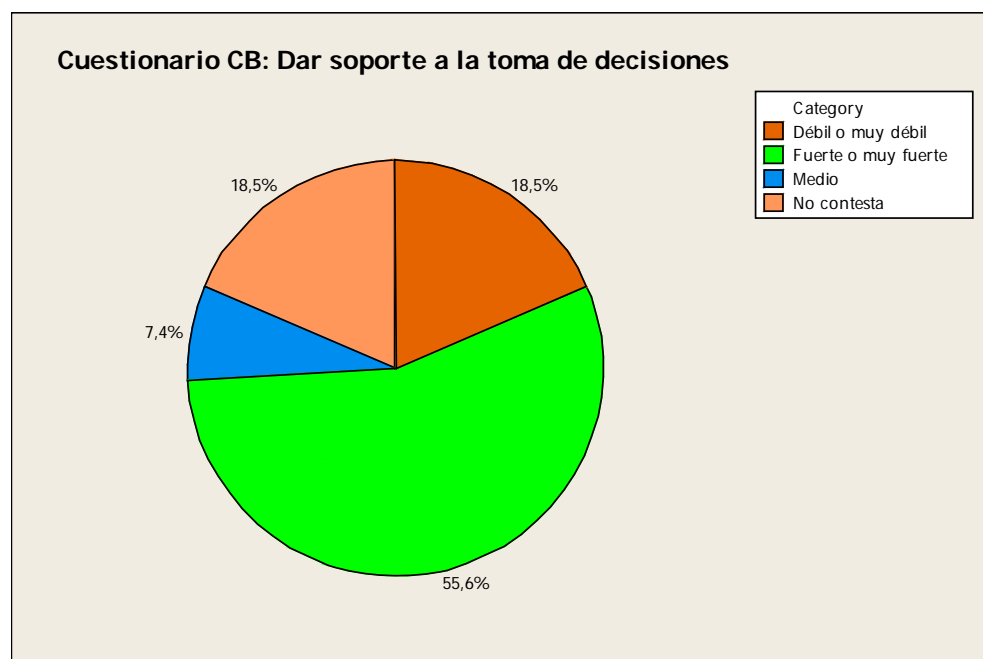


Figura C.33: Uso de las TI para la toma de decisiones según el adjunto al jefe de producción



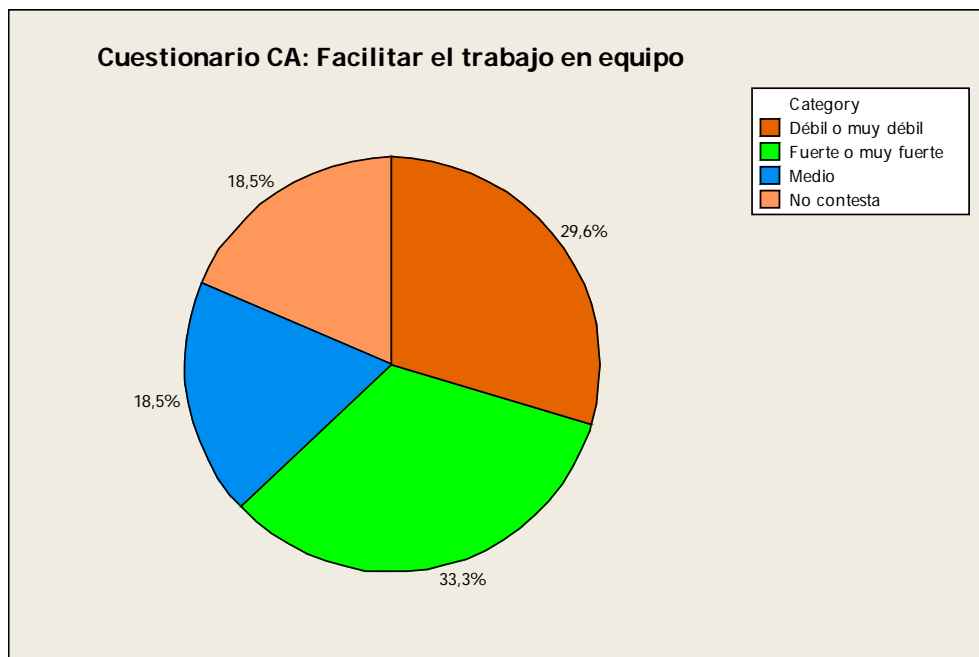
C.7.2.3 Uso de las TI para facilitar el trabajo en equipo

Figura C.34: Uso de las TI para facilitar trabajo en equipo según el jefe de producción

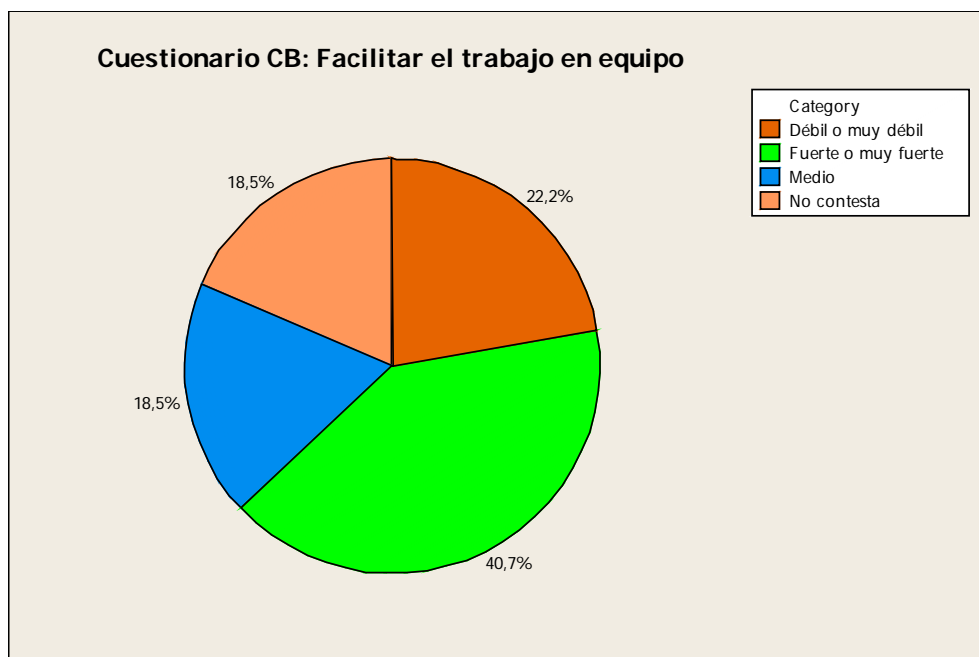


Figura C.35: Uso de las TI para facilitar trabajo en equipo según el adjunto al jefe de producción



C.7.2.4 Uso de las TI para acceder a la información de las bases de datos

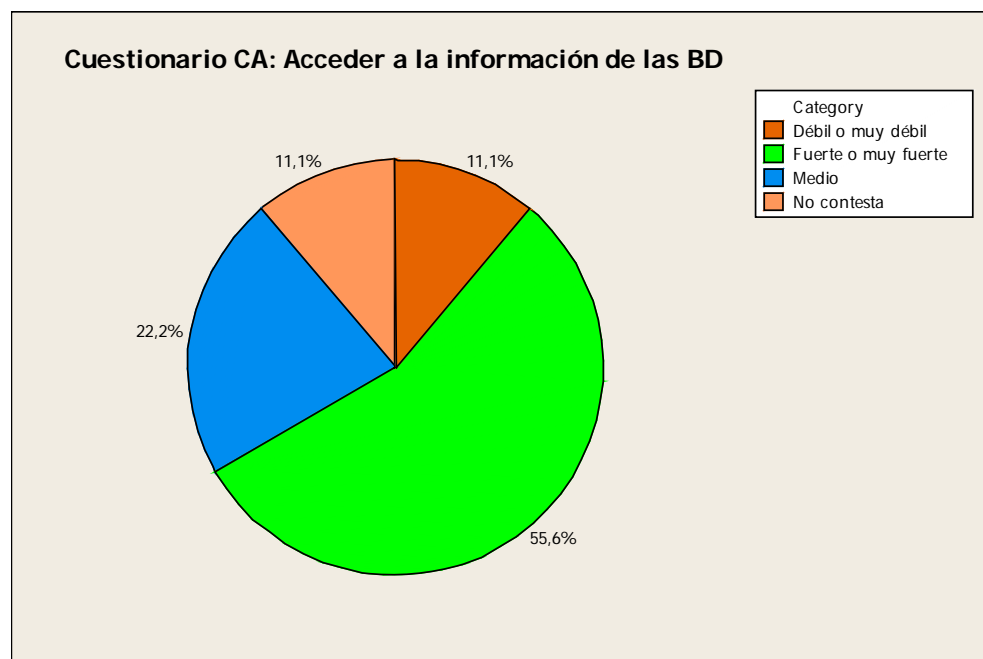


Figura C.36: Uso de las TI para acceder a la información según el jefe de producción

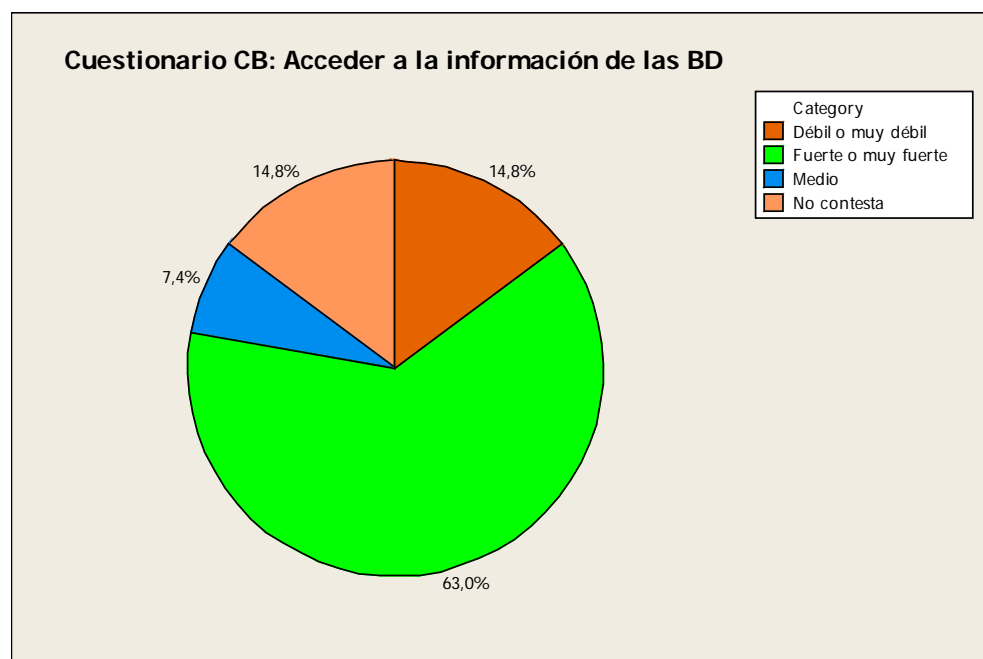


Figura C.37: Uso de las TI para acceder a la información según el adjunto al jefe de producción

